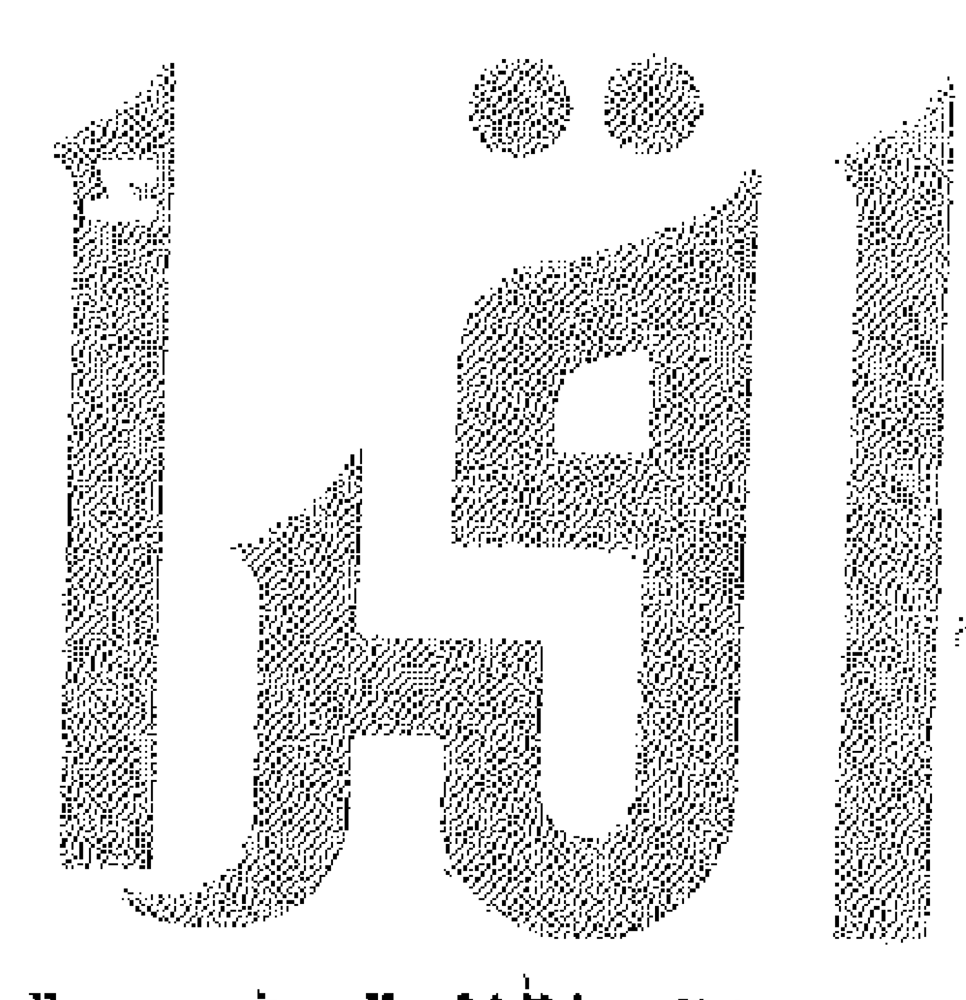


سلسلة ثقافية شهرية

تصدر عن دار المعارف

دكتور أحمد شوقي

علم وحلم

دار المعارف

اقرأ

سلسلة ثقافية شهرية
تصدر عن دار المعارف

[٦١٦]

رئيس التحرير: رجب البنا

تصميم الغلاف : محمد أبو طالب

دكتور أحمد شوقي

علم وحلم



دار المعارف

إن الذين عنوا بإنشاء هذه السلسلة ونشرها ، لم يفكروا إلا فى شىء واحد ، هو نشر الثقافة من حيث هى ثقافة ، لا يريدون إلا أن يقرأ أبناء الشعوب العربية . وأن ينتفعوا ، وأن تدعوهم هذه القراءة إلى الاستزادة من الثقافة ، والطموح إلى حياة عقلية أرقى وأخصب من الحياة العقلية التى نحياها

طه حسين

الناشر : دار المعارف - ١١١٩ كورنيش النيل - القاهرة ج . م . ع .

الإهـــداء

إلى زوجتى الحبيبة التى حلمت بأنها
تقرأ كتبى قبل أن أفكر فى
كتابتها !!!

أ . ش .

مقدّمة

غَزْل العلم ونسيج المستقبل

لولا اختلاف الـــرأى يا محتـرم
لولا الزلطتين ما لوقود إنضرم
ولولا فرعين ليف سوا مخاليف
كان بيننا حبل الود كيف إتبـرم
... ... عجبى

(صلاح جاهين)

مقدّمة

غَزْل العلم ونسيج المستقبل

وأنا أتأهب لكتابة هذه المقدمة ، وصلنى قرار صادر عن وزارة البحث العلمى بخصوص تشكيل لجنة مشتركة مع المجلس الأعلى للثقافة ، لإعداد خطة تنفيذية لتكامل العلم والتكنولوجيا مع نسيج الحياة المصرية ، وقد رشحنى أمين المجلس مشكورًا لعضوية هذه اللجنة ، باعتبارى نائبًا لمقرر لجنة الثقافة العلمية ، التى شرفت بعضويتها منذ إنشائها عام ١٩٩٤ .

لقد ذكرنى هدف اللجنة بالرحلة الطويلة لتجاوز التخصص الدقيق ، ومحاولة التواصل الواسع مع المجتمع للمشاركة فى بث رسالة الأهمية المستقبلية للعلم والمنهج العلمى ، بصورة يمكن أن نستوحيها بتصرف من هدف هذه اللجنة ، ويبدو التصرف المذكور فى عنوان المقدمة : غزل العلم ونسيج المستقبل !!

إن هذا المدخل يؤمن بوحدة المعرفة ، ويضع « الأدبيات العلمية » فى مكانها الطبيعى وسط كل الأدبيات ، ويسمح له النسيج الثقافى

الخصب أن يُقدم لها برباعيات موحية لشاعر العامية الفصيح صلاح جاهين ، ويبدأ الحديث عنها بذكر لأهم الكتب التى أثرت فينا عبر القرن العشرين ، سواء أكانت علمية أم فكرية أم أدبية ، وإذ يقترب القرن العشرون (والألفية الميلادية الثانية) من النهاية ، نستعرض ما يطرح من تصورات عن « تاريخ المستقبل » ، فى ضوء حصاد الماضى ، مع التركيز على دور التقدم العلمى والتكنولوجى فى رسم ملامحه ، وإذا كانت البشرية كلها تحلم بمستقبل أفضل ، فمن الطبيعى أن نتعرف على أحلام العلماء كقطاع فاعل فى تشكيل المستقبل ، مدرك لأهمية ما يقدمونه من إمكانات ولمسئوليتهم عن المشاركة فى الحوار حول أفضل طرق توظيفها ، ولأن هذه المسئولية مجتمعة شاملة ، كان من المهم أن نتحدث عن سبل جعل العلم مكونًا عضويًّا من مكونات ثقافة المجتمع ، وحتى لا يكون الحديث فكريًّا مطلقا ، تعرضنا لبعض المنجزات والاتجاهات العلمية ، لنبين كيف يؤدى « نبض العلم » إلى دفع الجديد من إمكانات الفكر والفعل فى عروق المجتمع البشرى كله .

إننى أقدم الكتاب الحالى وكلى شوق إلى ما قد يبديه بعض القراء والزملاء من اختلاف حول ما جاء به من آراء ، فأنا ممن يؤمنون بصدق بأن هذا الاختلاف هو السبيل القوى للود ، متجاوزًا بكثير ما نكرره دائمًا من كونه لا يجب أن يفسد الود !!

أخيرًا ، أشكر كل المنابر الإعلامية التى تسمح لى ولزملائى بممارسة حقنا وأداء واجبنا فى التواصل والتعبير ، وأخص بالتقدير سلسلة اقرأ الغراء ، التى علمتنا صغارًا وكبارًا ، وفتحت لنا الأبواب قراءً وكتابًا .

دكتور أحمد شوقى

الفصل الأوّل

أهم الكتب

ع الجسر فُت الصبح تحت الضباب
بين اللى لسه بينغرس واللى طـاب
مـا إهتز قلبى لنبت طالــــع جديد
قد اللى ماشى ، وتحت باطه الكتاب

.... عجبى

أهم الكتب

تطالعنا فى كثير من الأحيان تحقيقات صحفية تتضمن أسئلة موجهة فى العادة إلى الكُتَّاب ، تتعلق بآخر قراءاتهم ، ويزداد معدل مثل هذه التحقيقات فى نهاية كل عام ، حيث تطلب من الكُتَّاب المشاركين أهم كتب العام ، التى لفتت انتباههم وحظيت بقراءتهم لها ، ومع اقتراب نهاية القرن ، ظهر سؤال ذو مضمون ثقافى أهم وأعمق ، عن أهم الكتب التى ظهرت فى القرن العشرين ، وهذا أمر لا بأس به ، إلا أننى من منطلق أن الموضوع يتعلق بالقراءة ، أرى أنه من العدل أن يوجه إلى القراء ، وليس إلى الكُتَّاب فقط (ولا مانع أن نأخذ فى الاعتبار أن بعض الكُتَّاب يمارسون الكتابة بدرجة تتجاوز الممارسة الضرورية للقراءة بكثير) . وقد يقول قائل : إن مبيعات الكتب تدل على درجة إقبال القراء عليها ، لكن ذلك لا يغنى عن معرفة خيارات القارئ الواحد لكتب متعددة ، كما أن بعضنا قد يشترى الكتاب ولا يشرع فى قراءته لمدة طويلة ، إن دراسة ميدانية موسعة وجادة ، وقائمة على منهج علمى رصين لمضمون قراءات « الإنسان العربى » المؤلفة

والمترجمة ، تعد مادة أصيلة مطلوبة للمتحدثين بشكل نظرى عن « العقل العربى » ، قاصرين حديثهم على ما قدمته « العقول المنتجة » ودون دراية كافية بما وصل ، وكيف وصل إلى « العقول المستهلكة » ، وهى التى تقوم فى الواقع بإعادة إنتاجه عبر القراءة والاستيعاب والتأثر ، ولأن استعراض كل منا لقراءاته يعد تدريبًا ثقافيًّا مفيدًا ، وكذلك لأن كاتب هذه السطور يعد نفسه قارئًا يكتب أحيانًا وليس كاتبًا يقرأ أحيانًا ، فإننى أدعو قراء الكتاب إلى القيام مثلى بهذا التدريب ،دون انتظار قد يطول للمشروع المرتقب ، ولذلك ، سأحاول فى هذا المقال أن أقدم ليس فقط بعض الاختيارات ، ولكن الأهم من ذلك المنهج المتواضع الذى قامت عليه .

• لتكن إجابتنا على السؤال الخاص بأهم الكتب التى أثرت علينا فى القرن العشرين ولنحصر الإجابة فى الكتب العربية ، مع ذكر السبب فى ذلك ، إننى أعتقد أن أغلب الكتب الأجنبية ، التى أثرت على مسيرة البشرية فى القرن العشرين قد ظهرت فى القرنين السابقين عليه (ثروة الأمم – أصل الأنواع – رأس المال .. إلخ) ، وأن أهم ما ظهر فى القرن العشرين ليس الكتب ، ولكن الأوراق والنظريات العلمية بالذات (النسبية – فيزياء الكم ، ومبدأ اللايقين – التركيب الحلزونى لمادة الوراثة ، وفك الشفرة

الوراثية ... إلخ) ، وإن كنا لا ننكر طبعًا مئات الكتب الهامة فى مختلف فروع المعرفة . ولعل ذلك يكون موضوعًا ملائمًا لطرح آخر . المهم ، نعود إلى الكتب العربية ، فنؤكد أن الخيارات يجب أن تكون متنوعة بقدر الإمكان ، لقد نبعت هذه القناعة لدى ،عندما لاحظت أن البعض بصفاء وحسن نية يغرق فى اختيار الكتب التى تعالج التراث والإسلاميات من منطلق التمسك بالأصالة ، وقد تكون كلها كتبًا هامة ، لكن إسلامنا وتراثنا معًا يدعوننا إلى الانفتاح وعدم التخلف عن بقية المعارف العلمية والسياسية والاجتماعية ، وكل ما يهم العرب والمسلمين فى حاضرهم ومستقبلهم ، ومن بين الكم الكبير من الإصدارات المتنوعة ، أميل – ونحن نتحدث عن حصاد قرن ، وليس حصاد عام أو مرحلة معينة – أن أختار الكتب التى كان لتأثيرها فضل الريادة ، ذلك أن الكثير مما يصدر الآن مصاحبا بكل تكنولوجيات العصر الإعلامية من ضجيج وأضواء ، لم يخضع لاختبار الزمن الذى قد يثبت أن أغلب ما فيه من « جدة » قد لا يتعدى بكثير ما فى الكتب الرائدة ، وأن البقية الباقية ما هى إلا تهويمات تبالغ فى قبول « الآخر » أو رفضه ، ولا يعنى ذلك أن كل الاختيارات يجب أن تكون قديمة ، فبعض ما صدر حديثًا تنطبق عليه – كما سنرى – شروط الريادة .

● على ذلك ،فإن منهج الاخيار المقترح يعتمد ثلاثة أسس ؛

أن تكون الكتب المختارة : عربية - متنوعة - رائدة ، ومن الطبيعى أن يكون لكل من هذه الأسس تفصيلاته ومحدداته ، التى تضفى على القوائم المختارة بعض الفردية المطلوبة للتعامل مع الواقع وليس المطلق ، فالفردية هنا تؤخذ بأحسن معانيها ، فالمجموع يتكون من أفراد ، ووحدة التنوع مسألة من المفيد أن نتفق عليها ، فمثلاً ، بالنسبة للخيارات العربية يجب أن أعترف بأن « جهد المُقِّل » الذى أبذله للاطلاع على الإصدارات العربية خارج حدود مصر ، لا يأتى بالقدر الكافى الذى يجعلنى أطمئن إلى اختيار أهم كتب القرن من بين الإصدارات العربية كلها ، وهذا يجعل أغلب قائمتى عربية مصرية ، وبالنسبة للتنوع فى الاختيار ، أرى من تفصيلاته المفيدة أن يتضمن دوائر انتماء القائم بالاختيار ، بما فى ذلك دائرة الانتماء المهنية ، ولأن الله قد قسم لى مهنة « الاشتغال بالعلم ، أو الانشغال بالعلم » كما أحب أن أؤكد دائما ، فلقد أوردت فى اختياراتى بالإضافة إلى ما يعبر عن دوائر الانتماء الكبرى (المصرية - العربية - الإسلامية - بترتيب تراكبى) ما أظنه من الأعمال الرائدة فى مجال العلم .

● بعد كل هذه التفصيلات الخاصة بالمنهج ، جاء وقت الاختيار .. وإن شئت الدقة ، فهو أيضا وقت الاختبار ، لأنه اختبار لحصاد أكثر من ثلاثة عقود من القراءة المنتظمة (بصرف النظر عن مدى الاستفادة !!!) . وحتى أخفف عن نفسى رهبة الاختبار المذكور ، دعونى أحكى لكم « نكتة سياسية » عن

القراءة ، يعبر مضمونها عن الود ، الذى كان مفقودًا بين دول الكتلة الشرقية السابقة : « قابل روسى أحد أصدقائه البلغاريين ، وقال له مزهوًا : هل قرأت هذه الإحصائية ، التى تؤكد أن شعبنا هو أكثر الشعوب ممارسة للقراءة ؟ فرد عليه البلغارى بهدوء : وهل قرأت البحث المصاحب لهذه الإحصائية ، الذى يؤكد أنكم أقل الشعوب فهمًا لما تقرءونه ؟ !! » والآن ، ليقم كل منا باختياراته دون أن يدعى أنه أكثر الناس قراءة ، ودون أن يدعى عليه أحد - إن شاء الله - أنه أقل الناس فهمًا .

ولأبدأ بنفسى أولاً !! ! ولتكن نقطة الانطلاق من الدائرة الأضيق إلى الدوائر الأوسع ، بالترتيب التراكبى المذكور سابقًا . بالنسبة للدائرة المهنية ، قد يختار البعض المحاولات الطيبة لتقديم المعارف العلمية الحديثة إلى القارئ العربى ، مثل كتابات وترجمات سلامة موسى وشبلى شميل وإسماعيل مظهر عن التطور والنسبية وما إلى ذلك ، ولكن لأسباب فنية تتعلق بالدقة العلمية أود أن أختار معها كتاب الدكتور أحمد زكى « مع الله فى السماء » والموسوعة التى أصدرها . إن أسلوب هذا الراحل العظيم ، العلمى المتأدب ، ومنطلقاته الجامعة بشكل رائد ومحبب بين الأصالة والمعاصرة ، تدفعنى مع كل التقدير للجهود الأخرى أن أختاره . أنتقل بعد ذلك إلى الدائرة المصرية ، ودون تأثر بالوفاة المأساوية للدكتور جمال حمدان ، أختار « شخصية مصر : دراسة فى

عبقرية المكان » ، وأعنى بعدم التأثر ، أن الاختيار موضوعى ، أما من حيث التأثر العاطفى ،فمن منا لم يتأثر ؟ !! وإذا امتدت الاختيارات إلى التغيير عن مصر أدبيا ، فإننى أختار « قنديل أم هاشم » ليحيى حقى الذى صدر فى سلسلة اقرأ التى تصدرها دار المعارف وثلاثية نجيب محفوظ ، وقد نضيف « عودة الروح » لتوفيق الحكيم ، على أن نتأكد أنها تختلف عن « عودة الوعى » إياها !! كما يصح أن نضيف كتابات أحدثت دويًا هائلا فى المجتمع المصرى ، مثل « تحرير المرأة » و « المرأة الجديدة » لقاسم أمين . وبالنسبة للدائرة العربية يمكن على المستوى الفكرى اختيار « تجديد الفكر العربى » للأستاذ زكى نجيب محمود ، وإدراج المشروعات الفكرية الأحدث ، مثل المشروع الشهير للدكتور محمد عابد الجابرى عن « نقد العقل العربى » ولا أنسى هنا « إسرائيليات » للكاتب الكبير أحمد بهاء الدين لأنها تعبر عن لب الصراع الحضارى الذى يواجهنا ، وقد يوافقنى الكثيرون على أن « فلسفة الثورة » لقائدها الراحل جمال عبد الناصر ، كانت بداية لدور عربى فى حركات التحرر ، لا تنقضى أهميتها التاريخية بما لحق بالعالم من متغيرات .

أخيرًا ، نأتى إلى الدائرة الإسلامية ، وهى دائرة الانتماء الأوسع ،التى تتقدم لتنضم بها إلى أوسع الدوائر على الإطلاق ، وهى الدائرة الإنسانية كلها ، إن الكتب التى تقدم بوضوح

« المشروع الحضارى » للإسلام ،ليكون هاديًا للبشرية كلها تستحق أعظم التقدير ، ولأن القرآن الكريم والسنة المطهرة هما المصدران الرئيسيان للإسلام ، فكل جهد يقربهما من الأذهان ، يعبر بشكل مباشر عن دائرة الانتماء الإسلامية ، وهنا أذكر « المصحف المفسر » للأستاذ محمد فريد وجدى « وفقه السنة » للشيخ السيد سابق ، فهما عملان طيبان « ميسران » إلى حد كبير ، ولا شك أن ملايين المسلمين قد استفادت منهما وممن هو على شاكلتهما ، ولا ننسى طبعا اجتهادات الشيخ محمد عبده (الإسلام بين العلم والمدنية ورسالة التوحيد) وإسلاميات العقاد (الإنسان فى القرآن الكريم – التفكير فريضة إسلامية – العبقريات .. إلخ) وكذلك إسلاميات طه حسين بحسها المتأدب (على هامش السيرة – الشيخان – على وبنوه .. إلخ) وهنالك من يضيف بعض الأعمال الشهيرة مثل « فى ظلال القرآن » للأستاذ سيد قطب من ناحية ، و « الإسلام وأصول الحكم » للشيخ على عبد الرازق من ناحية أخرى . ومن الجهود الحديثة ، التى تتميز بالأصالة والعمق ، أطلس التاريخ الإسلامى الذى حرره الدكتور حسين مؤنس ، وأذكر أيضًا بعض ما أخرجته المطابع منذ فترة حديثة نسبيا ، مثل « أرض العروبة » للدكتور سليمان حزين و « نهر النيل » للدكتور رشدى سعيد ،فهذان العالمان الجليلان يتوجان عطاء العمر بشكل يجعلنى أضم هذين الإصدارين « بضمان الاسم » !! وغنى عن البيان ، أن كل هذه الاختيارات تعد على سبيل المثال لا الحصر ،

وتحكمها الخبرة (والرؤية) الشخصية ، وأن القائمة قابلة للزيادة بكثير ، بل وقد تكون قابلة أيضًا للنقصان عند من لا تعجبه بعض هذه الاختيارات ، فهذا حقه كما كان من حقى أن أدرج فى القائمة ما أظنه قد ترك بعد اختبار الزمن أثرًا ايجابيًا ، ولا أدرج – رغم الشهرة أو الذيوع – ما ترك من وجهة نظرى آثارًا سلبية . وما دام فى الأمر « وجهة نظر » ، وهو كذلك بالفعل ، فلابد من حوار حول اقتراحات الإضافة والحذف ، يدور فى جو ودّى متسامح ، يجعل من الاختلاف طريقًا خصبًا إلى الائتلاف .

الفصل الثانى

تاريخ المستقبل

* الألفية : تاريخ الألف عام الأخيرة
* صياغة حضارة جديدة : سياسة الموجة الثالثة

نـوح راح لحـاله والطوفـان إستمر
مركبنـا تايـه لسـه مش لاقيله بـر
آه من الطوفان .. وآهين يا بر الأمان
إزاى تبـان والدنيـا غرقـانة شـر

.... عجبى

الألفية : تاريخ الألف عام الأخيرة[1]

الألف عام المقصودة فى هذا الكتاب هى بالطبع الألفية الميلادية الثانية وفقًا للتقويم الميلادى الشائع ، وهذه فترة خاصة جدًّا فى تاريخ البشر الذين أحدثوا خلالها الكثير من التغيرات الجذرية ، التى تفوق فى آثارها ما حدث من ظهور الإنسان على الأرض لعشرات المرات .

بل إن القرن العشرين وحده بما شهده من حربين عالميتين ، ومن بزوغ للثورة العلمية التقانية ، وصعود ما سمى بالكتلة الشرقية وسقوطها ، وانفجار سكانى فى جنوب المعمورة ، وارتفاع فى متوسط عمر الإنسان ، وقضاء على أمراض خطيرة وظهور ما هو أخطر منها ، أقول إن القرن الأخير وحده يستحق أن تفرد له ولأحداثه آلاف الأسفار التى لا تقل حجمًا عن كتابنا الحالى .

والكثير من هذه الأسفار لا تغطى أحداثه كلها ، فما أكثر ما كتب عن الحربين العالميتين والحرب الباردة وحركات التحرر الوطنى .. إلخ ، ناهيك عما كتب عن الشخصيات التى صنعت أحداثه أو صنعتها هذه الأحداث ، وهنا أود أن أقرر أنه مع أهمية « إشكالية الفترة » التى يغطيها كتاب تاريخى معين ، ومدى عمق

---

(١) فيليب فرنانديز ارمستو – دار نشر ترانس وورلد - ١٩٩٥ .

هذه التغطية ، إلا أن المكتبة التاريخية فى مفهومها الواسع اتسمت برؤية متميزة ، جعلتها تتسع لكتب عن التاريخ الأحفورى للرئيسيات والأصول القديمة للجنس البشرى من ناحية ، ولاستشراف العلماء والمفكرين لتاريخ المستقبل من ناحية أخرى[1] .

نعود إلى فرناندز أرمستو وكتابه عن الألفية التى تلملم سنواتها الأخيرة بسرعة وصخب لم تشهدهما البشرية من قبل ، لنعرف أنه عضو فى كلية التاريخ الحديث فى جامعة أكسفورد ، وأن له تسعة كتب سابقة ، من أشهرها كتاب عن كولومبس ، وأنه حرر كتبًا عدة منها أطلس بعنوان : The Times Atlas of World Exploration . ثم يأتى الكتاب الذى بين أيدينا ، ليوصف بأنه يقدم رؤية غير مسبوقة لتاريخ الكوكب ، تجعل غالبية صفحاته تمتلىء بالتحديات والمفاجآت .

ولعل أفضل عرض لمثل هذا الكتاب هو ذلك الذى يقدم المنهج والبنية من دون أن يدعى تلخيص ما حاول استخلاصه من مسيرة البشرية فى ألف عام . وهو يستعرض الأحداث والاتجاهات المشكلة لها من زاويتين مثاليتين :

---

(١) (انظر على سبيل المثال قوائم الكتب التاريخية فى مجلة فورين أفيرز الأمريكية وإصدارات جمعية مستقبل العالم وغيرهما) .

الأولى : تخيليـة تنظـر بعـين المستقبل البعيـد إلى هذه الألفيـة .

والثانية : تقترب من التفاصيل الصغيرة والثرية التى تشكل الخبرات الإنسانية .

وكعهده فى فصول الكتاب كلها يقدم الاقتباسات المضيئة لوجهة نظره ، فهنا مثلا يقابل فرناندز بين رأى ج . هـ البرت فى كتابه « التاريخ القومى والمقارن » الذى يؤكد أن مؤرخى الأحداث الصغيرة الذين يقومون بتشظية المسائل الكبرى يحكمون على أنفسهم بأن يظلوا دائما من صغار المؤرخين ، ورأى آرثر كونان دويل فى كتابه « مغامرات شارلوك هولمز » (انظر الفارق الكبير) الذى يؤكد بدوره الأهمية القصوى للأشياء الصغيرة فى الكشف عن الحقائق .

وفى إطار تطبيق فرناندز أرمستو لمنهجه يمتعنا بعشرات من اللمحات الذكية ، ولا ينسى أن يضمن كتابه عددًا كبيرًا من الصور والرسوم الموضحة للأماكن والأشخاص والآثار ، بالإضافة إلى العديد من الرسوم الكاريكاتيرية ذات المغزى الكبير فى مواضعها ، لقد بدأ الكاتب رحلته التى يحكيها فى كتاب **الألفية** من عام ١٠٠٥ من اليابان وتحديدًا من زيارته لمؤلفة حكاية الجنى ، وأنهى

أحداث الرحلة بعد ٩٩٠ عامًا فى المكان نفسه وفيما بين التاريخين تتبع حضارات العالم من خلافة قرطبة فى القرن الحادى عشر، إلى أمريكا الوسطى فى القرن الرابع عشر، إلى روسيا فى القرن الخامس عشر، إلى أمريكا فى القرن العشرين مقتفيًا أثر « المبادرة التاريخية » من السواحل الشمالية للباسيفيكى إلى الأطلنطى، ثم العودة ثالثًا إلى الباسيفيكى. ولكى يعبر عن ثراء مشاهد التاريخ البشرى نجده فى فصل واحد يحدثنا عن أسرة المنج فى الصين، وحالة أمستردام فى القرن السادس عشر وإمبراطوريتى الإنكا فى أفريقيا والآزتك فى المكسيك، وقد قسمت الحكاية إلى خمسة أجزاء، قد يكون من المفيد أن نستعرضها بسرعة، رغم ما قد يشوب العرض من جفاف، لأن التقسيم المذكور يحمل « وجهة النظر » وهذا ما يهمنا بصرف النظر عن التفاصيل :

الجزء الأول : نوابض المبادرة، يلقى نظرة عامة على العوالم المنفصلة التى ميزت مطالع الألفية، ثم يتناول من الفصل الثانى إلى الفصل الرابع الحضارات الرئيسية الأربع التى وجدت بين القرنين الحادى عشر والخامس عشر، فهى قرون الأزمة وصراع البقاء فى الصين (وهو وارد بشدة فى أيامنا هذه أيضًا). والتجدد الشامل للإسلام، والتنامى البطىء للوعى، والنمو المتقطع للعالم المسيحى الغربى، وخسوف المسيحية الشرقية ثم استعادة

حيويتها ، وباستقراء مجموعة من اللحظات التاريخية الكاشفة فى القرن الخامس عشر ، يمكن استنتاج أن هذه الحضارات كلها تميزت بانضغاط يشبه انضغاط النابض أو الزنبرك ينبىء بالقدرة على توسع طويل المدى .

والجزء الثانى : فك النوابض ، يوضح أن عصر التوسع الأوروبى لم يظهر من فراغ . لكنه نشأ فى عالم ملىء بالتنافس العدوانى ، فالفصل السادس يتعلق بديناميكية الأوضاع التى سادت أفريقيا والأمريكيتين ، فى الفترة التى نسميها بالعصور الوسطى .

وتعود الفصول من السابع إلى العاشر إلى مسألة توسع الحضارات التى جاء ذكرها فى القسم الأول ، وفى قصص الفتوح والإنتشار والتبشير والتجارة نلحظ كثرة المتنافسين من كل بقاع الأرض ، وإن كان من السهل التدليل على أن سبق الأوربيين فى هذه المجالات لم يكن شديدًا .

أما الجزء الثالث : أزمة الأطلنطى ، فيحاول إظهار « الحضارة الأطلنطية » التى نشأت عن التوسع الأوروبى تدريجيًا ، ومنذ القرن السادس عشر ، كانت على رغم إمكانياتها الكبيرة هشة فى قرونها الثلاثة الأولى ، ولكن تحول الموارد فى هذه الفترة نفسها أدى إلى نهاية أزمتها التى تلازمت مع مواجهة العالم لسيادة قلقة للغرب .

ويعالج الفصل الحادى عشر نشأة عالم الأطلنطى وأزمته ، ويصف الفصل الثانى عشر تغيرات توزيع الموارد فى العالم ، خصوصًا بالنسبة إلى البشر والثقافة والبيئة الطبيعية — ويشرح الفصل الثالث عشر توحد الأطلنطى فى القرن التاسع عشر ومطلع القرن العشرين عن طريق الهجرة والتجارة والتحالفات العسكرية ، وينتهى الجزء بالفصل الرابع عشر الذى يستعرض عواقب السيادة الأطلنطية سياسيًا وثقافيًّا .

وفى **الجزء الرابع** : انعطاف المبادرة ، يركز الفصل الخامس عشر على الهشاشة الأيديولوجية للسيادة الغربية . ويتعرض الفصل السادس عشر لـ « الصعوبات المحلية » للغرب التى أضعفت قبضته فى القرن العشرين ، ومن بينها الحروب (العالمية بالذات وانهيار الاتحاد السوفيتى الذى ينظر إليه هنا باعتباره يمثل إشكالية زوال العدو المشترك) ، وبعد استعراض بعض أشكال التفسخ فى مجتمعات الأطلنطى فى الفصل السابع عشر ، يتحدث الفصل الثامن عشر عن « الاستعمار المضاد » الذى تعرض له الغرب من جراء هجرة ضحايا الإمبريالية الغربية ، ثم تشغل الصحوة الإسلامية مادة الفصل التاسع عشر .

وفى **الجزء الخامس والأخير** : التحدى الباسيفيكى ، يبدو وكأننا نرجع إلى نوع من التوازن العالمى يشبه ما كان قائمًا منذ

ألف عام ، عندما جاءت المبادرات من شواطئ الباسيفيكى ، مع ملاحظة أن عملية استعمار ثقافي معاكس قد تراكمت آثارها فى القرنين الآخيرين ، مما يمثل تحديًا لسيادة التقاليد الأطلنطية . فالفصول من العشرين إلى الثانى والعشرين تناقش المجتمعات الآخذة فى التحديث فى شرق آسيا . والفصل الثالث والعشرون يناقش التأثير الشرقى فى الفكر الغربى وعلومه حتى وقتنا هذا ، وتداعب خاتمة الكتاب المستقبل بتنبؤات سريعة عن احتواء المشكلة السكانية وعودة الاتجاهات الشمولية ، وانقسام أو تشظى الدول الكبرى بشكل أو بآخر ، واضمحلال المدن واستمرار تحول المبادرة من اليابان وكاليفورنيا فى وقتنا الحالى مثلا إلى أماكن جديدة كالصين وأستراليا وسيبيريا (ولقد منعت نفسى من وضع علامات تعجب بعد هذه العبارة ، وليتنى أعرف شكل علامات التفكر لأضعها) .

والحقيقة أن فرناندز أرمستو يعترف بصعوبة التغطية الشاملة ، وإن كان يتمسك بمحاولته الجادة فى التغطية المتوازنة ، بل والبحث عن غير المطروق فى سبيل تجديد التفكير فى التاريخ ، وبالتالى تجديد الفكر التاريخى . فهو يثير دهشتنا بحقائق منسية لا تذكر كثيرًا عندما يتصور قدوم زائر من كوكب آخر إلى عالم عام ١٣٢٠ للتعرف إلى أغنى الإمبراطوريات حينذاك ، فيكتشف أنها لم تكن أوربية أو آسيوية ، وإنما فى أفريقيا الوسطى ، ويعطى

المغزى لما كان يُعَدَ سطحيًا عندما يقارب تاريخ المنج فى الصين بالحديث عن الحيوانات فى المجموعات الإمبراطورية وعن الإمبراطورية الإسبانية فى القرن الثامن عشر بالحديث عن النباتات فى الحديقة النباتية فى مدريد ، كما يعطينا المؤلف صورة فذة لاستيعاب التغير المتسارع الذى يجعل من ألفيتنا هذه لحظة فى زمان الكوكب ، عندما يتخيل أن معرضًا مَجَرِّيا (من المجرَّة). فى المستقبل البعيد ، سيشتمل على « فترينة » صغيرة تتجاور فيها حلة معدنية لفارس قديم مع علبة كوكاكولا الرجيم (دايت) الحديثة وغير ذلك من الأشياء « الصغيرة » التى تميز ألفيتنا ، ويكتب على هذه الفترينة لافتة صغيرة تقول : كوكب الأرض ١٠٠٠ - ٢٠٠٠ من الحقبة المسيحية ، وفى تغطيته المتوازنة لمنطقتنا ، بصرف النظر عن استحالة تطابق الآراء ، يلطمنا رأيه بأن التوحد الإسلامى غير ممكن ، ويدلل عليه بأن الأقرب إلى هذا التوحد هم العرب الذين تجمعهم اللغة والدين والتاريخ والمصالح المشتركة ، فإذا كانوا قد أخفقوا ، ألا يدل ذلك على صعوبة الكلام على توحد دائرة أكثر اتساعًا وتباينًا ؟! ويلفت نظرى أيضًا إلمامه بالكثير من التيارات والشخصيات التى لعبت دورًا فى تاريخ المنطقة ، بل وبالتحليل النفسى لبعض هذه الشخصيات (أذكر مثلا ، تحليله الذكى لصورة للرئيس السادات وهو يصلى أسفل سلم صاعد إلى إعلى ، مشيرًا إلى رغبته فى الظهور بمظهر صاحب رسالة ذات طابع روحانى !!) .

بعد هذا العرض الموجز ، أود أن أذكر أن بعض الكتب الأجنبية بالذات ، لندرتها وغلو أثمانها ، تستحق عروضًا تعد « دعوة للمعرفة » ، وذلك بالحرص على إيراد ما يمكن من تفاصيل ومعلومات . وبعض الكتب الأخرى (خصوصا الكتب العربية التى يمكن توفرها) يمكن أن تتسم عروضها بكونها « دعوة للقراءة » ، حيث يسعى القارئ الجاد إلى ذلك فى ضوء العروض المذكورة . أما الكتب المهمة ، مثل الكتاب الحالى ، التى يصعب توفرها لقاعدة عريضة من القراء ، ويصعب تفصيلها عرضًا إذا كان المؤلف نفسه لم يدع تفصيل موضوعها فى ما يزيد على ثمانمائة صفحة ، فأود أن يكون العرض هنا « دعوة إلى الترجمة » المصحوبة بما يلزم من هوامش وتعليقات تقدم النص للقارئ العربى . وهى دعوة تستحق ألا تذهب هباءً ، لأن الكتاب من أهم كتب « ثقافة التاريخ » التى نحتاج إليها ، وفيه من الإشارات العلمية والأدبية والفنية وغيرها ما يجعله مهمًّا للمثقف العام .

صياغة حضارة جديدة :
سياسة الموجة الثالثة(1)

هذا كتاب ذو طابع تركيبى خاص يتعلق بالفكر المستقبلى بشكل عام . وعندما عزمت على الكتابة عنه وعن مؤلفيه الفين توفلر وزوجته هايدى ، طاف بذهنى سؤال متكرر : هل نضجت المستقبلية وصارت علمًا ، كما يرى البعض ممن صكوا له اسمًا مزودًا باللوجى الشهيرة (علم المستقبل Futurology) ومن المهم ونحن نتعرض لهذا الأمر أن نذكر حقيقتين أساسيتين :

أولاً : إن الدراسات المستقبلية الجادة تلتزم بمناهج البحث فى العلوم الاجتماعية التزامًا كاملاً ، وتستخدم فى ذلك الكثير من الأدوات التحليلية والنماذج الرياضية ، التى تستند إليها فى التنبؤ والاستشراف .

ثانيًا : إن غالبية هذه الدراسات تركز على دور الثورة العلمية والتكنولوجية كقوة دفع رئيسية ، تقف وراء التطور والتغيير فى المجتمعات المحلية والإقليمية ، وفى العلاقات الدولية ، لأن هذه

---

(1) الفين وهايدى توفلر – دار نشر ترنر – ١٩٩٥

الثورة أوجدت واقعًا كوكبيًا جديدًا ، بما أحدثته فى الاتصالات والمعلومات ، وبما استحدثته من تقانات يمكن توظيفها فى التعمير أو التدمير . وهذا يستوجب القيام بالدراسات المستقبلية المستفيضة ، التى توضح الجوانب المضيئة لسيناريوهات التوظيف للتعمير ، والمظلمة لسيناريوهات التوظيف للتدمير . ولعل التركيز على العائد المستقبلى للتقدم العلمى والتكنولوجى يمثل موضوعًا من أفضل الموضوعات التى تناقش أدبياتها فى هذا الباب ، ومع ذلك ، يجب أن نعترف بأن الغالبية العظمى من الدراسات المستقبلية قد مرت بأزمة حادة ، لقصورها بدرجة واضحة عن التنبؤ بأحداث أواخر الثمانينات ومطلع التسعينات ، وأن الفكر المستقبلى الغالب فى أعمال توفلر وغيره من المفكرين المستقبليين يعد أكثر نضوجًا . وهذا ما عالجته ببعض التفصيل تحت عنوان « أزمة الدراسات المستقبلية[١] » . وإن كانت قناعتى تزداد – وقد أشرت إلى ذلك فى الكتاب المذكور – أن التقارير الاستراتيجية غير الشائعة كانت تحوى الكثير ، مما يجعل « حدة » الأزمة مظهرًا من مظاهر الحرب الباردة وأسرارها ، ولا أظن أن عالم ما بعد الحرب الباردة اليوم يخلو من الأسرار .

نعود إلى ألفين وهايدى توفلر ، فنجدهما يقدمان الفكر المستقبلى

---

(١) كتاب هندسة المستقبل – المكتبة الأكاديمية – ١٩٩٢ .

بشكل يجعله إطارًا لإجراء الدراسات المستقبلية ، وأنهما قد شاركا في تقديم الاستشارات الاستراتيجية عالية المستوى في أمريكا وخارجها ، بل نجد أن كتابهما الأخير ، الذى نعرضه اليوم ، قد كتب مقدمته نويت غنغريتش ودعا كل أعضاء الكونجرس إلى قراءته بعناية ولأهمية إنتاجهما في « مكتبة المستقبل » أرجو ألا يضيق صدر القارئ بذكر ما قدماه من كتب مؤلفة ومحررة ، خصوصًا وأن الكتاب الأخير خلاصة مركبة من كتبهما السابقة ، وأن أفضل طريقة لعرضه هى استعراض هذه الكتب :

الكتب المؤلفة :

* مستهلكو الثقافة .
* صدمة المستقبل .
* تقرير عن الفورة البيئية .
* الموجة الثالثة .
* نظرات ومقدمات .
* الشركة المتكيفة .
* تحول القوة .
* الحرب وضد الحرب .

* صياغة حضارة جديدة .

* سياسات الموجة الثالثة .

والكتب المحررة :

* المستقبلى .

* تعليم من أجل الغد .

* المبنى المدرسى والمدينة .

وكقارئ لتوفلر ، (وأرجو أن نكتفى فى باقى الحديث بذكر اسمه . بعد أن أكدنا مشاركة زوجته له فى أعماله ، وظهور اسمها بصراحة كمشاركة فى تأليف أكثر من كتاب) ، أقول كقارئ لتوفلر : أعتبر أن صدمة المستقبل (١٩٧٠) والموجة الثالثة (١٩٨٠) قد أوضحا الإطار العام لفكره المستقبلى . فالكتاب الأول أشار إلى مشكلة التكيف مع التغيرات المتسارعة ، التى باتت تحدث بمعدل لم تعرفه البشرية من قبل ، بسبب ثورة العلم والتكنولوجيا وآثارها المجتمعية الكبيرة . ويلاحظ أنه فى الفترة نفسها (منذ ربع قرن) قد ظهرت أعمال هامة أخرى تدور حول نفس الموضوع ، أذكر منها « جمهورية التكنولوجيا » لبورشتين ، و « بين عصرين » — الاستراتيجية الأميركية فى العصر التكنوترونى « لبرجنسكى » (لاحظ هنا أن كلمة تكنوترونى Technotronie مشتقة من كلمتى

تكنولوجى الكترونى) ، ورغم كثرة ما قدم بعد ذلك من معالجات للموضوع ، فلم يحظ أى عمل آخر بشهرة « صدمة المستقبل » ، لكننى أود أن أشير إلى عمل حديث ، ظهر فى مطلع التسعينات ، وهو كتاب أورنشتاين وإيرليش « عقل جديد لعالم جديد » (وتوجد له ترجمة عربية قام بها د . أحمد مستجير ، وأصدرها المجمع الثقافى بأبو ظبى) . هذا الكتاب يوضح أننا قد غيرنا العالم بأيدينا بصورة جعلته أقل ملاءمة لنا (نحن أكثر تكيفا مع العالم الذى صنعنا عن العالم الذى صنعناه) ، ويقدم لذلك تفسيرًا نابعًا من طبيعتنا البيولوجية ، فجهازنا العصبى لا يتأثر إلا بالتغيرات المثيرة ، ويرصد مقدمات الأحداث ونهاياتها ، بصورة أكبر بكثير من رصد التراكمات الوسيطة .

هكذا استفحل تلوث البيئة وصار مشكلة كوكبية ، وهكذا تغيرت أنماط استهلاكنا مع الدعاية المثيرة لكل منتج ، التى لا تترك مساحة للاستيعاب المجتمعى لآثاره . بل وهكذا سقطت الكتلة الشرقية ، دون أن نرصد بشكل كاف التراكمات الوسيطة التى أدت إلى سقوطها (وإن كنت أكرر قناعتى بأن هناك من رصد ذلك ووظفه) . ولعل ذلك يفسر أزمة الدراسات المستقبلية التى ألمحنا لها سابقًا ، وميزة الفكر المستقبلى المنطلق من فلسفة ورؤية شاملة ، قادرة على استيعاب التفاصيل ضمن الإطار العام لهذا الفكر ، مما يقلل أخطاء الرصد والاستشراف فى آن واحد .

هذا عن صدمة المستقبل ، فماذا عن الموجة الثالثة ؟ إنه كتاب يُنَظِّر للتحولات الكبرى فى تاريخ الحضارات البشرية . فالموجة الأولى هى موجة الحضارة التى قامت على أساس الزراعة ، والموجة الثانية جاءت بظهور الصناعة . أما الموجة الثالثة ، التى تتعلق بالحضارة الجديدة ، فقد كانت محصلة الثورة العلمية والتكنولوجية . وإذ يشرح توفلر بالتفصيل مميزات كل موجة حضارية ، فلا يمكن نفى التداخل بينها فى كثير من المجتمعات ، لكن النتيجة المؤكدة أننا أمام حضارة بازغة ، هى حضارة عصر المعلومات . ومرة أخرى ، رغم وجود بعض الأعمال الشهيرة التى ترصد التوجهات الكبرى المواكبة لبزوغ الحضارة الجديدة ، والمحللة لآثار تداخل الموجات ، وبالذات الانتقال من مجتمع الصناعة إلى مجتمع ما بعد الصناعة ، أو مجتمع المعلومات ككتاب دانييل بل عن « مجتمع ما بعد الصناعة » ، إصدارات نيسبت عن التوجهات الكبرى وتطبيقاتها فى المجتمع الأميركى ، وبالذات كتابه « التوجهات الكبرى ٢٠٠٠ » وكتابه الأحدث عام ١٩٩٦ عن التحولات الكبرى فى آسيا ، وكيف ستشكل صورة مستقبل العالم إلا أن كتاب الموجة الثالثة يبقى الأشهر . ولسلاسة وجاذبية وقوة منطقه أثرى بعض المهتمين بالفكر المستقبلى عندنا باجترار ما فيه من أفكار عشرات المرات دون إضافة أو إبداع . هذا فى الوقت الذى تعج فيه الساحة بالكثير من الاجتهادات ، التى تنبنى على الموجة الثالثة

أحيانًا ، أو تدقق ملامحها فى هذا المجال أو ذاك ، أو حتى تتجاوزها فى كثير من الأحيان .

وأذكر فى هذا الصدد أمثلة قليلة ، مثل كتاب ديتشوالد وفلور عن « موجة العمر » ، الذى يرصد المتغير الهام فى متوسط عمر الإنسان وزيادته الملحوظة فى معظم المجتمعات ، وآثار ذلك فى مستقبل هذه المجتمعات . أذكر أيضًا كتاب « ماوراء المعلومات » ، الذى يقارن بين الذكاء الطبيعى وتطوره الذى أوجدنا ، والذكاء الاصطناعى وتطوره الذى أوجدناه ، وكيف سيتعايشان معًا . ناهيك طبعًا عن سيل الكتب عن مستقبل المؤسسات وتنظيمها وإدارتها ، وعن موقف المشكلات البيئية فى حضارة الموجة الثالثة ، . وكيف يصب كل ذلك فى تشكيل النظام العالمى الجديد .

ولكن : ماذا فعل توفلر وزوجته بعد « الموجة الثالثة » ؟ لقد عمدا إلى تطبيق الإطار العام لفكرهما المستقبلى فى دراسة موضوعات على أعلى درجة من الأهمية : تحول القوة ومستقبل الحرب والسلام وتكيف الشركات والمؤسسات مع المتغيرات المتلاحقة ، بالإضافة إلى طيف من الحوارات التى تشرح تصوراتهما عن مستقبل الكثير من الأنشطة البشرية . ففى « تحول القوة » (١٩٩٠) يتأكد دور المعرفة فى حساب قوة مجتمعات المستقبل ومنعتها ، حيث لا تغنى عنها الأشكال التقليدية للثروة أو العنف . وهكذا تكرس دخول

البشرية إلى عصر المعلومات ، وأهمية الاستفادة من معطياته . أما « الحرب وضد الحرب » (١٩٩٣) فيحكى لنا عن دخول المعلوماتية فى إدارة حروب المستقبل وسلامه ، ويحكى تجربة العسكرية الأميركية من نكسة فيتنام إلى قيادة التحالف فى أول حرب طبقت فيها أحدث التقانات فى الخليج ، معلنة بشائر انتصار البرمجيات Software على الصلب ، ومؤكدة أن القنابل الذكية التى استخدمت فيها ما هى إلا إشارة باهتة لأسلحة المستقبل ، ولدور الروبوتات فى اتخاذ القرارات . كما يحكى لنا الكتاب عما فى الجعبة من إمكانات لتطوير الأسلحة البيولوجية بواسطة الهندسة الوراثية واستخدام الواقع الافتراضى Veirtual Reality لتضليل العدو وما يمكن تسميته « بالمعارك بلا دماء » عن طريق استخدام مولدات الموجات تحت الصوتية .. إلخ .وفى الوقت نفسه ، يؤكد الكتاب على أن الأشكال الجديدة للحرب تتطلب أشكالاً جديدة لصنع السلام ، ويستشرف إمكانية نشأة مؤسسات تعتمد « ربحيتها » على المحافظة على السلام فى منطقة معينة من العالم . أخيرًا ، اعتقد أن كتاب « الشركة المتكيفة » (١٩٨٥) يستحق وقفة قصيرة . فلقد كان قبل نشره تقريرًا سريًا أعد لشركة الاتصالات الكبرى AT& T ، ثم انتشر تدريجيًا بتصوير نسخ للتداول ، حتى عرف على نطاق واسع وصار من كلاسيكيات تطوير إدارة الأعمال والمؤسسات . لقد تنبأ التقرير بكثير مما جرى فى سوق العمل فى مجالات

الاتصالات وبظروف تفتيت أو إندماج الشركات العملاقة ، وصار دليلاً عمليًا لطريقة اتخاذ القرار فى المؤسسات ، وتوضيح حاجتها إلى مديرين راديكاليين ، وكيفية التعامل مع قوى العمل والاحتياجات المتغيرة للسوق ، ولتنظيمها الهيكلى بشكل عام .

ونود قبل أن نسترسل ، أن نستعيد الملاحظة « غير العابرة » التى ذكرناها عن أهمية استعراض الفكر التوفلرى – لو صحت التسمية – ونحن نعرض الكتاب الأخير عن الحضارة الجديدة و« سياسات الموجة الثالثة » . وبنية الكتاب خير برهان على ذلك . فهو يتكون بعد الافتتاحية من تقديم بقلم نويت غنغريتش ، الذى يصفه توفلر بالمحافظ الثورى المستقبلى ، وتسعة فصول تتضمن فصلين جديدين فقط (السابع والثامن) . أما الفصول الأخرى ، فمأخوذة بتصرف تقتضيه وحدة العمل – من ثلاثة كتب سابقة : الموجة الثالثة (الأول والتاسع) والحرب وضد الحرب (الثانى والرابع) وتحول القوة (الثالث والخامس والسادس) .. ولعلنا ، ونحن نناقش الكتاب المذكور ، نقدم بذلك نموذجًا يحتذى فى تركيز المشاريع الفكرية الكبيرة فى حيز معقول وميسر للقاعدة العريضة ، التى يصعب عليها متابعة واستيعاب العديد من المجلدات ، التى تصدر فى العلوم الاجتماعية والفلسفة بالذات . ويمكن فى السطور التالية التعرض للأفكار الرئيسية لهذا الكتاب التركيبى الهام .

يرصد الكتاب العديد من الأزمات المجتمعة فى وقت واحد ، بما يصاحبها من إحساس بصدمة المستقبل وفقدان المعانى التقليدية لكثير من المصطلحات (اليمين واليسار — المحافظة والتقدم .. الخ) . ويرى أننا أمام نهاية ما قبل التاريخ The End of Pre-History، ولسنا أمام نهاية التاريخ كما ذكر فوكوياما . إننا نشهد نهاية حضارة وبزوغ أخرى . والصراع الأعظم فى مرحلة التحول المتسارع يأتى من تصادم موجتين حضاريتين فى أميركا والعالم المتقدم بشكل عام — الموجة الثانية الخاصة بحضارة الثورة الصناعية والموجة الثالثة الخاصة بحضارة عصر المعلومات . أما إذا نظرنا إلى العالم ككل ، فصراع الحضارات ليس بين الإسلام والغرب (كما يعتقد صمويل هنتغتون) أو بسبب انحدار أميركا ، قائدة النظام العالمى الحالى (بول كنيدى) ، لكنه صراع بين الموجات الثلاث الزراعية والصناعية والمعلوماتية (ورموزها : المنجل ، وخط التجميع ، والكمبيوتر !!) . إن الصراع يسرى كالتيار الكهربائى ، والتوتر يخفى المد المتنامى الخاص بالموجة الثالثة ، التى لم تتجمع قواها إلا فى العقود الأخيرة ، بعد أن استمرت الموجة الأولى آلاف السنين (٨٠٠٠ سنة قبل الميلاد) والموجة الثانية قرابة الثلاثة قرون (منذ ١٦٥٠ — ١٧٥٠ بعد الميلاد ، وحتى الخمسينات من القرن الحالى ، عندما تعدى عدد أصحاب الياقات البيضاء مشتغلين بالإنتاج الجديد القائم على المعرفة عدد أصحاب الياقات

الزرقاء ، الذين يرمزون إلى العمل اليدوى فى خطوط الإنتاج بمصانع الموجة الثانية) . وعلى ذلك ، فالبديل المحدد الذى تقدمه الموجة الثالثة يتمثل فى المعرفة التى تمثل أساس اقتصادها الرمزى ، وتؤدى إلى تنوع الإنتاج بدلا من الإنتاج الكبير ، وكثرة المنتجات الأصغر والأخف والأدق ، مع قلة تكلفة النقل واستخدام المواد الجديدة ، التى تغنى عن كثير من المواد الخام ... إلخ .

إن المعرفة هى أساس تكوين الثروة فى الاقتصاد الرمزى الجديد ، والفكر والإبداع هما رأس المال غير الملموس ، وكل ذلك يؤدى إلى ضرورة إعادة هندسة المؤسسات والمنظمات ، وعلاقة جديدة تماما بالزمن ، فالنقود تجرى بسرعة الضوء ، والمعلومات يجب أن تكون أسرع ، وكل لحظة أثمن من سابقتها .. هذه هى اقتصاديات الزمن الآتى ، وهذا هو أساس تكوين الثروة فى العالم الجديد . لم تعد عوامل الإنتاج التقليدية صالحة (الأرض – العمل – المواد الخام – رأس المال) ، حيث حلت محلها البيانات والمعلومات والرموز والقيم والقدرة على الإبداع ، بعيدًا عن كتب القواعد والتوجيهات . ولم يعد المصنع الكبير هو النموذج ، بل صارت الغلبة لوحدات العمل الصغيرة والتكامل المنظوماتى الذى يسمح بسريان المعلومات وزيادة الدقة .

وفى ضوء التصور السابق ، يشرح الكتاب صدام التجارب

الاشتراكية مع المستقبل . فماذا ننتظر من الإقلال من قيمة العمالة العقلية باعتبارها غير منتجة ؟ ومن تمجيد التصنيع القائم على الجهد العضلى ؟ ومن المركزية الشديدة والخوف من سريان المعلومات ؟ وما هى الثروة التى توأم اليوم ؟ إن تأميم العقل والفكر المبدع ليس عمليًا كما نعرف . ومع ذلك .. فالموجة الثالثة تحارب فى أميركا والغرب أيضًا من أساطين الموجة الثانية ،الذين يعادون التغيير . وبسبب ذلك رشح الحزب الديمقراطى فى وقت مضى مانديل بدلاً من هارت صاحب الفكر الجديد ، ولهذا قاوم الهولنديون اتفاقية النافتا . لكن قوى الموجة الثالثة تتصاعد برموزها الشابة (آل غور وغنغريتش ، رغم اختلاف انتمائهما الحزبى) .

إن أجندة الموجة الثالثة تتضمن رفض نموذج المصنع القديم ، الذى ينعكس على التنظيم الاجتماعى بشكل عام ، وكذلك رفض المجتمع الكتلى Massified (المصاحب لرفض الإنتاج الكبير) ، ورفض المركزية مع زيادة التنوع والمرونة (بدلاً من النمطية والإنتاج الكبير) ، مع الاتجاه إلى تفريع المؤسسات والشركات وتوزيع الاختصاصات . ويتنبأ الكتاب فى هذه الأجندة ، بعودة قيمة العائلة مع السماح بالتنوع لأفرادها . وينتهى الكتاب بفصل عن ديمقراطية القرن القادم ، مقدما الشكر للآباء المؤسسين ،الذين انتهى دورهم بحلول الموجة الثالثة ، التى لا معنى فيها للأغلبية مع انتشار وقوة الأقليات وامتداد النخب وظهور وسائل مباشرة للتعبير

عن الرأى (الدعاية الانتخابية والتصويت عن طريق شبكات الكمبيوتر مثلا) .

والخلاصة أننا فى حاجة إلى شكل جديد للتنظيم السياسى ، كما هو الحال بالنسبة لاحتياجنا إلى أشكال جديدة لوحدات الإنتاج والعائلة ، وكل مكونات حياتنا فى ظل الموجة الثالثة ، لقد ذكر غنغريتش فى تقديمه للكتاب أن أميركا دخلت الموجة الثالثة يوم ٥ يناير ١٩٩٥ ببدء تشغيل نظام توماس ، الذى يسمح للأفراد بالاتصال الألكترونى بمكتبة الكونجرس والحصول على مايريدونه من وثائق . وعلى كل الأمم التى تتطلع إلى المستقبل أن تحدد كيف ومتى تدخل إلى هذه الحضارة الجديدة وتشارك فى صياغتها بكل ما فيها من إمكانات للثراء والتنوع .

الفصل الثالث

علم وحلم

* البحث العلمى وموجة الكيف
* حلم الأحلام

يا قرص شمس مالهش قبة سما
يا ورد من غير أرض شب ونما
يا أى معنى جميل سمعنا عليه
الخلق ليه عايشين حياة مؤلمة ؟

.... عجبى

البحث العلمى وموجة الكيف

يا علماء العالم اتحدوا ..

ولن تخسر البشرية شيئًا إلا تخلفها

طال شرح الكثيرين للموجات الحضارية الثلاث (الزراعة – الصناعة – الثورة العلمية التكنولوجية) التى مر بها تاريخ البشرية ، والعوامل التى أدت إلى ظهور كل موجة لاحقة من رحم سابقتها ، مستندين على التحليل الممتاز الذى قدمه توفلر منذ ما يزيد على خمسة عشر عاما فى كتابه المعنون « الموجة الثالثة »[1] . واتفق على أن الآثار الهائلة للموجة الثالثة قد شكلت ملامح المجتمعات المتقدمة بالذات تشكيلاً كاملاً ، بحيث أطلق عليها العديد من الأسماء الموحية (ما بعد الصناعة أو ما بعد الحداثة – التقنية العالية – المعلومات) ، كما اتفق أيضًا على أن ما أحدثته من ثورة فى الاتصالات والانتقالات قد جعلها تؤثر فى كل سكان الكوكب ، بما فى ذلك أبناء المجتمعات الأقل نموًّا ، الذين يعيشون فى ظل

---

(١) انظر موضوع : « صياغة حضارة جديدة » ، الذى يقدم عرضا عامًا لفكر توفلر .

تداخل الموجات الثلاث سياسيا واقتصاديا واجتماعيا وثقافيا فى حياتهم .

لكن الأقل رصدًا وشرحًا ، هو أن من آثار الموجة الثالثة ما يرقى إلى أن يعد موجات جديدة فى حد ذاتها . لقد ذكر البعض ذلك عندما لاحظ الزيادة الكبيرة فى متوسط العمر فى العقود الأخيرة ، فتحدث عن موجة العمر Age Wave . فمهما قلنا إنها نتيجة منطقية لتقدم البحوث الطبية والرعاية الصحية ، إلا أن تغييرها الكبير للتركيبة العمرية للمجتمعات البشرية يؤهلها أن تمثل موجة فى حد ذاتها ، جرى الحديث أيضًا عن ثورة الديمقراطية أو موجة الديمقراطية Democracy Wave التى جعلتنا نشهد اهتمامًا متزايدًا بحقوق الإنسان ورفض الشمولية ، بصرف النظر عن التأثير السلبى الكبير للمعايير المزدوجة فى المعالجة والتطبيق ، التى نرجو ألا تستمر طويلاً حتى تترسخ هذه الموجة فى تاريخ المستقبل .

ويمكن أيضًا أن نرصد موجة الوفاق Detente Wave ، التى تحكم العلاقات الدولية وتتمثل فى تغليب المعالجة السلمية للمشكلات ، والاتجاه إلى مزيد من التكافل والاعتماد المتبادل ، والاحتفاء بخفض التسلح لصالح التنمية ، والحد المتزايد من أسلحة الدمار الشامل .. إلى آخر هذه الاتجاهات التى سيؤكدها ، مثلها فى ذلك مثل الموجة السابقة ، التخلص من التفرقة والمعايير

المزدوجة ، ويكثر الحديث أيضًا عن الموجة الخضراء Green Wave التى تدعو إلى حماية البيئة والتنمية الموصولة .. ولا يفوتنا أن نذكر موجة السوق الكوكبية Global market Wave التي عمقت المنتجات السلعية والخدمية ، وصارت لها اتفاقيات دولية تعقد الندوات واللقاءات لتدارس آثارها (الجات - ثم منظمة التجارة الحرة) . وعلى المستوى الثقافى ، يتحدث البعض عن موجة الأمركة Amercanization Wave القائمة على الهيمنة الإعلامية للثقافة الأميركية (وليست الغربية ، لأن بعض أهل الغرب يشتكون منها) .

قد يكون هنالك من يرى إضافة موجات أخرى ، كموجة الشفافية الناجمة عن الانفجار المعلوماتى والاتصالى ، أو من يرى أن اتساع الفجوة بين الشمال والجنوب ، يجعل هذه الموجات المتسارعة والمتلاطمة ، التى تعد الشمال بالأمل ، لا تعد الجنوب إلا بالألم ، فالتكتلات فى الشمال يقابلها التفكك فى الجنوب ، والاتفاقات تقابلها النزاعات ، وباختصار فإن المزيد من التقدم يقابله المزيد من التخلف .

ومهما كان الأمر ، فلابد من التعامل مع هذا التحول الكبير فى العالم بإيجابية ، فهذا هو السبيل الوحيد لتعظيم الإيجابيات وتقليل السلبيات . وإذا كان التعامل يبدأ بالفهم ، فإن الفهم يبدأ بالتساؤل . ولقد اخترت لذلك سؤالاً واحدًا : ما الذى يجمع

بين هذه الموجات المتسارعة ، التى ولدتها الموجة الثالثة ، أى موجة الثورة العلمية التكنولوجية ؟ إن ما يجمعها كلها كلمة واحدة : الكيف Quality، والأمر يحتاج إلى توضيح .

أعتقد أن كل الموجات المتكاثرة — أو المتكسرة — هى وليدة الموجة الحلم ، التى منت البشرية نفسها بها ، وهى موجة الكيف Quality Wave ، التى توقعناها كنتيجة لمنجزات الثورة العلمية والتكنولوجية على كافة الأصعدة المجتمعية ، والتى يمكن أن نعدها بحق الموجة الرابعة للحضارة البشرية . فموجة العمر لا تعنى مجرد العمر الأطول للأفراد ، ولكنها تعنى كيفا صحيا أفضل ، يمكنهم من التمتع بالحياة بقدرات طيبة مع تأخر مظاهر الشيخوخة ، وموجتا الديمقراطية والوفاق تعنيان كيفا سياسيا أفضل ، وموجة السوق الكوكبى تستهدف إتاحة الإنتاج المتميز للجميع ، أو هكذا يبيعها القادرون عليها لغير القادرين . والأمر كذلك بالنسبة لموجة الأمركة ، فأصحابها يبيعونها باعتبارها قمة الكيف فى الثقافة الإنسانية ، بعد انتصار الليبرالية ، أما موجة الشفافية فيفترض أن توفر مناخا أخلاقيا أفضل كيفيا ، من حيث إتاحة المعلومات والإقلال من السرية والتآمر فى العلاقات بين الأفراد والشعوب والحكومات[1] .

وترتبط موجة الكيف لذلك بمفهوم الكوكبية Globalism الذى

---

(١) يقدم المقتنعون بسذاجة تصور الاتاحة الكاملة للمعلومات تشبيها مقنعا — رغم قبحة — لمدى الاتاحة المعلوماتية الكبير بالمايوه البكينى ، فكلاهما عنده ما يخفيه !! !

ينعكس على كافة الأنشطة البشرية فى عالم اليوم لكن الحلم حلم ، فهو بطبيعته يكون بسيطًا ومكثفًا ، بل وطوباويا إلى حد كبير (بحكم التعريف على الأقل) . ومنظومة العالم ، التى تشتاق إلى هذا الحلم ، صارت بطبيعتها معقدة ، بشكل أدى دائمًا إلى انكسار الأحلام على صخور الواقع ، مما يؤدى إلى تشتت مكوناتها ، والتوزيع غير المتساوى لها ، بل وغلبة السلبيات على الإيجابيات تحت بعض الظروف .

فعالم اليوم ، رغم إمكانية التقدم الهائلة ، يشهد تجاور المتناقضات الحادة . فبجانب موجة العمر نجد وفيات الأطفال المرتفعة ، وبجانب التخمة نجد الفقر والمجاعة ، والديمقراطية والوفاق يمارسان فى ظل الترسانة النووية . وقواعد الجودة الصارمة ستجعل المنافسة شديدة الصعوبة أمام الجنوب . وطريق المعلومات السريع Information Super-highway سيكون للموعودين فقط . والمعايير المزدوجة تعرض أغلب إيجابيات المنجزات البشرية الهائلة للتآكل ، ونعود إلى التساؤل ، الذى هو طريق الفهم ، حتى نظل متمسكين بالأمل ، وحتى لا يتحول الحلم إلى كابوس . والتساؤل الذى أطرحه يعود بنا إلى عنوان المقال ؛ ما علاقة البحث العلمى بهذا كله ، وكيف يمكن بعد أن صاغ الحلم أن يقودنا إلى طريق الخلاص ؟ .

ذكرنا أن الثورة العلمية التكنولوجية كانت القوة الدافعة والمحركة

Driving Force التى شكلت الحلم « بعالم أفضل » ، وهو ما اختصرناه بالاسم المقترح للموجة الرابعة : موجة الكيف ، لكننا نلحظ للأسف أن البحوث العلمية قد سارت فى خطين متوازيين ، رغم الأهمية القصوى للتلاقح واللقاء المستمرين ، هما خطا بحوث علوم الطبيعة من ناحية ، وبحوث العلوم الاجتماعية والإنسانية من ناحية أخرى ، (وأسجل هنا عدم ارتياحى لمصطلح العلوم الإنسانية ، لأن كل العلوم إنسانية بشكل أو بآخر) ، لقد انعكس ذلك على التطبيق ، أو بمعنى أصح على إنسانية وأخلاقية التطبيق . واتخذ اختلاف المنهج كذريعة للتوازى ، وما كان ليصح أبدًا أن يمنع ما يؤدى إليه التلاقح والتعاون من ثمار وثراء . ويبدو هذا الانعكاس السلبى بشكل كبير فى موضوعات مزمنة مثل التفاوت والتشويه فى إمكانات البحث والتطوير فى مختلف المجتمعات البشرية ، وفى عقبات سياسات نقل التكنولوجيا Technology Transfer وعواقبها ، وفى غياب مشاركة قطاع كبير من البشر فى مشروعات العلم الكبير Big Science رغم ما فى ذلك من هدر ، وفى تأثير الاستقطاب الأيديولوجى على الاستفادة البشرية من التقدم العلمى . وهذه النقطة الأخيرة بالذات تدين البحوث الاجتماعية والإنسانية بدرجة أكبر (أم أن هذا الرأى يمثل انحيازًا منى ، كأحد المشتغلين بالعلوم الطبيعية عمومًا ، إن أغلب القضايا هنا خلافية ، قابلة للنقاش والمراجعة برؤية نقدية وعقول مفتوحة) .

إننى أكرر دائمًا أن العلماء قد تحولوا إلى مشتغلين بالعلم .
هذا ليس مجرد حكم قيمى ندين به العلماء ، فلم يكن أمامهم
حيال زيادة تكلفة البحوث إلا ذلك . إنهم لا يعملون الآن بشكل
أساسى بسبب الدافع البشرى الكبير للمعرفة واكتشاف الكون
المحيط فقط ، لكنهم يعملون لصالح مؤسسة ما . إن أفضل العقول
البشرية (تتجاوز ٩٠٪ فى كثير من التقديرات) تعمل حتى
كتابة هذه السطور لصالح الأهداف الحربية والمؤسسات العسكرية ،
ولا يمكن أن ننكر أن العمل لصالح مؤسسة معينة أو مجتمع معين
قد لا يتمشى مع العمل لصالح البشرية كلها ، بل قد يكون فى
كثير من الأحيان موجهًا ضد مؤسسة أخرى أو مجتمع آخر .
وإلا فكيف نفسر تحول الحلم فى كثير من لحظات التاريخ البشرية
البعيدة والقريبة إلى كابوس ؟ .

ومع كل هذه الظلال ، نؤكد أن الدعوة للتشاؤم غير علمية ،
وبالتالى فهى ليست جائزة ونحن نتحدث عن البحث العلمى .
وأزيد على ذلك ، لابد وأن نلحظ وجود مبررات للتفاؤل ، وأن
نعمل على دعمها وزيادة فعاليتها محليا وإقليميا ودوليا ، فليس
هنالك خيار آخر . هذا التفاؤل بمبرراته يدعونا إلى أن نحاول
تجميع إيجابيات الموجات السابقة لتشكيل موجة واقعية جديدة
للحلم ، تدخل بها البشرية قرنًا جديدًا ، بل وألفية ميلادية جديدة .
ولن يتم ذلك إلا برشادة البحث العلمى ورشادة صناع القرار ،

الذين يستندون إلى معطياته ، وبالذات فيما يتعلق بالدراسات المستقبلية وهندسة السيناريوهات المستخلصة منها ، التى يجب أن تقوم على تضافر (لا على تواز) منجزات العلوم الطبيعية والاجتماعية والإنسانية .

والواقع أن الخطاب الثقافى العام فى عالم اليوم ، رغم ضجيج النزعات العرقية والطائفية الناجم عن التحول الكبير والتغير المتسارع ، يوحى بإمكانية ذلك على المدى المتوسط ، ولا نقول القريب أو البعيد . ومرة أخرى نكرر أن البحث العلمى هو الدعامة الأولى لذلك ، فالموجة الخضراء مثلاً تطالب بالبحث عن تكنولوجيات نظيفة وتوفيرها لأكبر قطاع بشرى ممكن ، وموجة الوفاق تطالب فى شكلها الجديد بعد انتهاء الحرب الباردة ببحوث تعمل على توجيه الإمكانات البحثية العسكرية لخدمة التنمية والسلام ، ومختلف الأهداف المدنية بشكل عام . وموجة العمر يصاحبها اهتمام متزايد (يدعو البعض للقلق) بالمشكلة السكانية ، وهى مشكلة واقعية فى كثير من المجتمعات . وموجة الأمركة ستخف حدتها أمام الدعوة إلى الحفاظ على التنوع فى اطار الوحدة ، وهى دعوة تحاول أميركا تطبيقها على المستوى القومى ، وسيأتى أوان تطبيقها على المستوى العالمى بشكل يحافظ على ثراء الثقافات وهوية أصحابها مع نظرة جديدة متسامحة ومحبة تجاه الآخرين .

والدعوة إلى تعاون علمى أفضل فى مجالات العلم والتكنولوجيا

المختلفة ، تلقى ترحيبًا متزايدًا . ومؤتمرات القمة الكوكبية فى مجالات البيئة والسكان والتنمية الاجتماعية والمرأة والغذاء تؤكد هذه التوجهات ، وإن كنت أتوقع الحاجة إلى مؤتمر قمة للعلم والتكنولوجيا بالذات ، يعطى دفعة كبيرة للجهود المتراكمة للأمم المتحدة فى هذا المجال ، التى لم تسفر عن نتائج كافية حتى الآن -- إن التقدم العلمى المذهل يسمح بهذا النوع من الأحلام ، « الأحلام الواقعية » ... فيا علماء العالم اتحدوا ، ولن تخسر البشرية إلا تخلفها .

حلم الأحلام

عظيم أن تتاح الفرصة للمشتغلين بالعلم ليعبروا عن أحلامهم .. وشرف لى أن أنضم إلى الكوكبة المتميزة التى ساهمت فى رواية أحلامها المستقبلية ، وأود مخلصًا ألا أخذلهم بتقديم هذا الحلم غير النمطى ، الذى يتجاوز حدود التخصص ، بل ويتجرأ ليداعب كل التخصصات ، بكل ما يحمله أصحابها من آمال وأحلام ، ولذلك أسميه بحلم الأحلام !! .

وإذا كان الحلم يكثّف الزمان والمكان ، ويستوعب فى المعقد المركب منهما الكثير من المكونات والأحداث والتفاصيل ، فحلم الأحلام الذى نحن بصدده ، لابد وأن يحمل فى مساحته المحدودة بعض هذه الملامح المكثفة ، أما الفارق الأكبر بينه وبين الأحلام العادية فيتمثل فى أن المشتغلين بالعلم مجتهدون فى تقديم أحلام قابلة للتطبيق ، أو هكذا يجب أن تكون ، إذا ما أرادوا لها أن تكون « أحلامًا علمية » .

لقد أثبت « تاريخ العلم » صحة ذلك فى عديد من المرات ، وسوف يثبت « مستقبل العلم » أيضًا هذه الحقيقة ، وإن كنا

نتمنى أن يثبتها بإيجابيات أكثر وسلبيات أقل ، وهذا هو جوهر حلم الأحلام الذى يشغلنى كثيرًا ، وأحاول هنا الإمساك به وتقديم ملامحه .

حديث المكونات :

ولعله من المفيد أن أبدأ بطرح بعض المكونات والأحداث والتفاصيل ، التى يكتنفها الحلم المذكور ، موضحًا الوضع المحورى للبعد الخاص بالعلم والتكنولوجيا فى كل منها ، ومؤكدًا على معالجة معطياتها برؤية ذات توجه مستقبلى Future-Oriented تتجاوز أحاسيس التفاؤل والتشاؤم ، وتعترف بعبثية الفكر الذى لا يمهد للفعل ، والحلم الذى لا ينجب العلم . وقبل أن يأسرنى « فخ اللغة » ، الذى نقع فيه مختارين فى كثير من الأحيان ، ولا نستطيع (أو لا نحاول) أن نتخلص منه – أقول قبل يأسرنى هذا الفخ الخطير ، سأحاول سرد مكونات الحلم فى نقاط محددة :

أولاً : قفزة كبيرة للبشرية :

آثرت أن تكون هذه الخطوة / القفزة هى محطتنا الأولى . ففى الـ ٢٠ من يوليو ١٩٩٤ . احتفلت البشرية بمرور ٢٥ عامًا على أول خطوة خطاها إنسان على سطح القمر واصفا إياها بأنها خطوة صغيرة للإنسان لكنها قفزة كبيرة للبشرية . لقد كان هذا المشروع من أضخم المشروعات العلمية / التكنولوجية ، التى حلمت بها

البشرية . وقد وضعته الأكاديمية الوطنية للهندسة فى الولايات المتحدة على قائمة أهم عشرة مشروعات هندسية فى الفترة من ١٩٦٤ - ١٩٨٩ ، وقد ضمت القائمة بالإضافة إليه - نفاثات الجامبو - الألياف الضوئية - الأقمار الصناعية - الرقائق الدقيقة المستخدمة فى الأجهزة الأليكترونية - التصميم والتصنيع بواسطة الكمبيوتر - تخليق المواد الجديدة - الليزر - تقنيات الهندسة الوراثية ، والمنتجات المصنعة باستخدامها - التقنيات الحديثة لتشخيص الأمراض ، وإذا كانت العبارة التى اخترتها عنوانًا لأول مكونات الحلم قد جاءت على لسان رائد الفضاء الأمريكى ، الذى خطا أول خطوة لإنسان على غير كوكب الأرض ، مفتتحًا بذلك التاريخ الكونى للبشرية ، فلا يجب أن ننسى أن الدافع وراءها كان الصراع الأيديولوجي بين القوتين الأعظم فى ذلك الوقت ، الذى وصل إلى قمته بعد ذلك بالإعلان عن مبادرة الدفاع الاستراتيجى أو حرب النجوم كما أطلق عليها ، ولعل هذه الملاحظة يمكن أن تنطبق على أغلب مفردات القائمة السابقة ، فالهندسة الوراثية يمكن أن توظف فى الأسلحة البيولوجية والأقمار الصناعية فى التجسس .. إلخ ، والهدف المستقبلى المنشود هنا يكمن فى أهمية إعادة التفكير بشكل جدى فى آفاق توظيف « التقدم العلمى » ، بحيث تمثل كل خطوة فيه قفزة للبشرية كلها .. هذا هو أول مكون فى حلمنا المركب .

ثانيًا : اللحظة الألفية الأولى :

يتواكب ما تم فى النصف الثانى من القرن العشرين من تقدم علمى هائل مع إحساس مكثف بنهاية الألفية الميلادية الثانية التى تنتهى بنهايته ، وبأن الإنسان يخطو نحو بداية الألفية الثالثة بقدرات وإمكانيات – بل وبأعداد من البشرية – تختلف كمًّا وكيفًا عما كان عليه الحال عبر تاريخه الماضى كله . وإذا كان البشر لم يؤرخوا للألفية الأولى إلا بعد بدايتها ، وإذا كانت الألفية الثانية قد اقتطعت العصور الوسطى منها الكثير ، فإن الألفية الثالثة تتفرد بدخول البشر إلى عالمها الجديد تمامًا فى حالة تواصل وتأثير تجعلهم يشعرون حيالها بما أسميه « باللحظة الألفية الأولى » . وهى لحظة تحملهم مسئولية كبيرة ، نتيجة ما أمدهم به التقدم العلمى من قوة كبيرة ، تمكنهم من « هندسة المستقبل » بشكل متزايد ، فهل نطمح فى أن يستغل البشر زخم البداية الجديدة بأن يتفقوا على « ماكيت » لهذا المستقبل ، أفضل مما آل إليه حالهم فى الحاضر ؟ وهل نطمع أن تحدوهم النوايا الطيبة فى تنفيذه ؟ .. هذا هو المكون الثانى الذى يشكل حلم الأحلام ، الذى يستند على لحظة لم ولن تتكرر فى تاريخ الإنسان .

ثالثًا : رياح الكوكبية :

أوجدت ثورة الاتصالات والمعلومات مفاهيم جديدة . [illegible]

« القرية العالمية » الذى يوصف به كوكب الأرض بما عليه من بشر ، كما أن إدراك مشاكل البيئة الناجمة عن مسيرة التقدم ، كآثار جانبية حادة ، أكدت البعد الكوكبى للعلاقة بين سكان هذه القرية ، ورغم أن البعض يتزيد قليلاً بوصف هذه المرحلة بالكونية إلا أن مصطلح الجلوبالزم Calalalean يصح أن يترجم بالكوكبية رغم قناعتى بأن علوم الفلك والفضاء تضيف إلى النشاط البشرى بعدًا كونيًا مؤكدًا ، المهم أن الأمر قد آل بالكوكبية إلى حالة أثرت بها على السياسة والاقتصاد والإعلام والتعليم ، ومجمل النشاط البشرى ، فنحن نتكلم عن السوق العالمى الواحد وعن إدارة العالم وعن الشفافية الإعلامية .. إلخ . ولعدم تكافؤ نوعية الحياة البشرية بين شمال الكوكب وجنوبه ، فالراشدون من أبنائه يرون أن المستقبل المتوازن يحتاج قبل الحديث عن « نظام عالمى جديد » لم يشهد مولده إلا الفوضى ، أن نأمل فى « نظام علمى جديد » يتيح للبشر جميعًا الانتفاع بثمرات التقدم العلمى ، بصورة أكثر عدلاً وإنصافًا .. وهذه هى العبرة المستقبلية الثالثة فى حلمنا الآتى ، وأود هنا أن أرجو القارئ ألا يسارع باتهامنا بالطوباوية ، لأننا أولاً نتكلم عن « حلم » ، ولأننا ثانيًا لم نستكمل مكوناته .. والمحطة التالية مباشرة تؤكد صدق ذلك .

رابعًا : محاذير الديسترويكا :

جاءت كلمة الديسترويكا – أعتذر عن غرابتها – لتعبر عما آلت إليه البريسترويكا أو إعادة البناء التى دعا إليها جورباتشوف .

فالديسترويكا (من destroy) تحمل معنى الهدم ، إن حالة الهدم هذه تعد حالة فريدة فى التاريخ المعاصر ، فرغم التقدم العلمى والتكنولوجى فى مجالات كالفضاء والصناعات العسكرية والثقيلة ، لم يتمكن النظام من الصمود ، لأنه فشل فى تحقيق رفاهية الإنسان . ولا يمكن أن ننسى كذلك الديسترويكا العربية ، التى بلغت ذروتها بحرب الخليج الثانية ، نتيجة حسابات خاطئة فى توظيف هامش محدود للتقدم التكنولوجى عند أحد النظم العربية ، وكذلك الديسترويكا العرقية والطائفية المنتشرة فى العالم ، كما أننى أميل بشدة إلى تعميم مصطلح الديسترويكا على ما أحدثه التقدم الصناعى من استنزاف لمواردنا الطبيعية وتلويث للبيئة ، وإن كان ذلك قد حدث فى الغرب أساسًا ، إلا أننا جميعًا نعانى منه فى عالم اليوم ، ناهيك طبعًا عن ديسترويكا القيم والعلاقات المشوهة بين البشر ، التى أدت إلى كل أشكال التفكك الأسرى ، بدءًا بالأسرة النووية وانتهاءً بالأسرة الإنسانية . واسمحوا لى أن أغامر بتفسير ذلك بقصور العلوم الاجتماعية والإنسانية ، وعدم قدرتها على استيعاب مغزى التقدم فى العلوم الطبيعية ، وتوجيه عمليات توظيفها فى مختلف المجتمعات المتقدمة والمتخلفة على حد سواء ، بشكل يعود بالنفع على البشر جميعًا (صدمة المستقبل ؟) ، وكما ترون فإن حلم الأحلام الذى نحاول أن ننسج خيوطه ، لا يمكن أن يتجاهل العلوم الاجتماعية والإنسانية ، ويحصر همه فى مجال أو أكثر من مجالات العلوم الطبيعية .. والدعوة المستقبلية هنا

تتركز في حتمية العمل على التواصل والأخذ والعطاء بين كل المعارف والعلوم ، بشكل يجعل الناتج يفوق مجموع الأجزاء بكثير .

خامسًا : التفاؤل المراوغ :

بعد سقوط الكتلة الشرقية وانتهاء الحرب الباردة ،حمل كل عام من الأعوام الأخيرة من الأحداث المتسارعة ، مالم يكن من المتصور حدوثه فى عدة عقود ولعل هذا مادفع كاتب هذه السطور إلى تسمية كل عام من هذه الأعوام « بالعام / الحقبة » ، ومع هذه الأحداث كثرت الشعارات التى تبشر بالسلام والشرعية ، وتوالت محادثات واتفاقيات الحد من المخزون النووى والتخلص من أسلحة الدمار الشامل ، وبدأت خطط الشراكة فى السلام والتعاون الإقليمى فى التنمية .. إلخ .. ولأن لكل منطقة ظروفها ، وتضاريسها السياسية والاقتصادية ، فلا يمكن عند معالجة هذه الأمور الاقتصار على الشعارات الكوكبية ، دون أخذ الظروف الإقليمية فى الاعتبار ، ولذلك ، إذ نقدم اجتهادنا فى صياغة حلم الأحلام ، لايعيبه ولا يقلل من توجهه الإنسانى الشامل أن يحمل آمال وآلام مصرى عربى مسلم يعيش فى جنوب الكوكب !! ! بل إننى أدعى أن هذا هو المطلوب تمامًا . فالتقدم العلمى بشكل عام قام فى الفترة الأخيرة على أساس واقع مجتمعى محدد فى شمال الكوكب ،

ولعله من المفيد للبشرية كلها أن يشارك الجنوب فى مشروع المستقبل ، لأن عنده ما يقدمه فعلا .. وإذا كان الأمر يحتاج من الشمال الكثير من التسامح وإمعان النظر دون إمتلاء بالذات ، فإن الجنوب عليه الجهد الأكبر لإثبات نفعه فى عالم المستقبل ، ولن يتأتى ذلك إلا بما أسميه بالتكيف الإيجابي Adaptaiont Positive مع كل المعطيات والمتغيرات ، دون ذوبان أو عزلة ، وعلى شعوبه أن تبحث عن الأمن العلمى والمعرفى بشكل عام ، فهذا هو الأمن اللازم لكل أمن . وعلينا أيضًا أن نعرف أن حسابات الفرص والمخاطر اليوم أهم مما كانت عليه فى أى وقت مضى ، وأن حساباتنا كلها يجب أن تكون علمية .. ولا بأس من أن نكرر كلمة « علمية » لأى عدد من المرات .

حلم الأحلام :

طال بنا حديث المكونات ، رغم محاولة الإيجاز . وجاءت لحظة تقديم الحلم المكثف ، كما هى الأحلام دائمًا ، هذا الحلم يمكن إيجازه فى النقاط التالية :

١ – لقاء خصب بين العلوم الطبيعية المنطلقة إلى الكونية من ناحية والعلوم الإنسانية والاجتماعية المتطلعة إلى الكوكبية من ناحية أخرى ، ففى الرياضة والفيزياء والبيولوجيا من المنجزات ما لن تتقدم علوم الإنسان والمجتمع بدون الانتفاع بها ، ويكفى أن

أذكر تطبيقات النظرية التركيبية ، وقواعد دراسة اللا تشكل أو الفوضى (Chaos) على سلوك المجتمعات ، ومشروعات بيولوجية مهمة مثل خريطة الطاقم الوراثى البشرى ، التى تتعرف على إمكانيات البرنامج الوراثى الكامل للإنسان بتحديد كل جيناته ، بل وخريطة المخ أيضًا ، لأدلل على أهمية هذا اللقاء ، ولا يجب أن ننكر أيضًا أن العلوم الاجتماعية يمكن أن تقدم لمسيرة العلوم الطبيعية الكثير من التوجيه والرشادة . وأرجو ألا يفهم من ذلك أنه مجرد إعادة طرح « لمشكلة الثقافتين » ، التى تنعى الانفصال بين المشتغلين بهاتين النوعيتين من العلوم أو بين المشتغلين بالعلوم والآداب كما طرحت لأول مرة ، لأننى أعنى ماهو أكثر من ذلك .. أعنى التلاقح والتأثير المتبادل والتهجين الذى سيولد علومًا جديدة ، ويرسخ الدراسات البينية والمتعددة والمتجاوزة التخصصات التى أخذت فى التزايد فى الآونة الأخيرة ، كنتيجة لبداية هذا اللقاء فى الدول المتقدمة ، وإذا كان من المطلوب الاهتمام الأكبر بها حتى فى الشمال ، فمن الأدعى أن نعمل على نشأتها فى الجنوب ، وفى مصر والوطن العربى بالذات .

٢ — إذا كان الغرب يتولى مشكورًا تسويق مشروعات الشراكة من أجل السلام ، فياحبذا لو امتد الأمر إلى بذل الجهود الحقيقية من أجل الشراكة فى رسم صورة المستقبل ، على أساس من الندية

ورغبة فى استلهام كل الثقافات البشرية وتعميم للفائدة المرجوة من المنجزات العلمية والتكنولوجية . فلا شك أن التفاؤل سيتضاءل إذا ما ظلت سياسة الكوكب تتحدد فى دائرة ضيقة فى مجلس الأمن ، وفى اجتماعات « العظماء السبعة » ، وقضاياه تحسم بإدارة الفوضى والكيل بمكيالين – إن التقدم العلمى استطاع أن ينتج من الغذاء والكساء والأدوية الأساسية ما يكفى البشرية حتى الآن ، لكن الإدارة « بلا شراكة » تترك مئات الملايين جوعى وعراة ودون رعاية صحية ، ولا نتصور أن تكون « الصدقات » هى الحل الأمثــل ، لكننا ننادى القائلين بنظام عالمى جديد ، أن يعملوا على توفير « نظــام علمى جديد » كما ذكرنــا من قبــل يدفع عجلة التنمية فى الدول المحتاجة إليها ، بحيث تكون أكثر كفاءة وتوازنًا .

٣ – وأخيرًا ، لعله من الخير للشمال والجنوب معًا ، ومن الضرورى إذا ما صدق العزم فى بناء النظام « العلمى » الجديد ، أن تستفيد البشرية من الطاقة العلمية الكاملة لأبنائها ، فالطاقة العلمية فى الجنوب مهدرة إلى حد كبير ، ويجتذب الشمال أفضل عناصرها باستمرار ، ومن المفيد أن توظيف هذه الطاقة على أرضيتها المجتمعية ، وفى ظل تعاون واحتكاك كامل بين أفراد « المجتمع البشرى » لو صح التعبير ، خصوصًا وأننا لا نعرف مجتمعًا علميًا غير بشرى حتى الآن ، لقد صنعت العقول الجنوبية فجر الحضارة ،

التى انتقلت شعلتها إلى الشمال ، ولديها من الطاقة الكامنة ما يجعل من المنطقى أن تشارك فى مسيرة المستقبل ، نحو هذا العالم الجديد الذى نشكله بحلمنا وعلمنا .

هذا هو حلم الأحلام ، الذى أرجو أن يشاركنى القراء فى مناقشته ولا يبقى إلا أن أقول : ألا هل « حلمت » ، اللهم فاشهد .

الفصل الرابع

ثقافة العلم

* تعريب العلوم « وفقه التقدم » .
* الأدبيات العلمية وعلمية المجتمع .
* الخيال العلمى كما يجب أن يكون .
* الثقافة العلمية فى عصر الكمبيوتر .

ولـو إنضنيت وفنيت وعمرى إنفـرط
مش عـاوز ألجـأ للحلول الـوسـط
وكمان شطـط وجنـون مـانيش عـاوز
يامين يقول لى الصح فين والغلط ؟

.... عجبى

تعريب العلوم و « وفقه التقدم »

يستهوينى وأنا أعالج قضايانا المعاصرة أن ألجأ إلى « الأصول » — أصول ثقافتنا العربية الإسلامية — لأستمد منها ومن فقهها الطاقة الكامنة اللازمة للتقدم ، ولأوضح تقصيرنا الشديد فى الكشف عنها وتبيان « حداثتها » ومستقبليتها ، بل وحاجة البشرية كلها إليها فى هذه اللحظة المتفردة من تاريخها ، التى تشهد قيامها بأكبر صياغة و « هندسة » لمستقبلها . وقبل الحكم على هذا الرأى بالقبول أو الرفض .أستسمح القارئ فى بعض التفصيل المستند إلى كلمات ثلاث وردت فى العبارة السابقة : الأصول — الحداثة — الهندسة :

● « الأصول » التى يجمع عليها المنتمون إلى ثقافتنا العربية الإسلامية ، أو التى أدعو الله مخلصًا أن يجمعوا عليها . هى القرآن الكريم والحديث الشريف بما يحمله من سنة مطهرة واللحظات المضيئة فى تاريخ أمتنا ، التى حفظها لنا ونقلها إلينا تراثها الثرى العريض ، ولعل تحديد اللحظات المضيئة يعد من الأمور الهامة . التى لا يزعجنا الاختلاف حولها . مادام يصدر عن نية خالصة محبة تستهدف الفهم والاستيعاب بعيدًا عن الغمز واللمز ، فتاريخ

الأمة صنعه بشر غير معصومين . اجتهدوا فأصابوا وأخطئوا وإن لم نجتهد نحن فى فهم تجربتهم . فإننا نخطئ ولا نصيب ، وإذا ما تعاملنا مع تراثنا .واجتهدنا فى إحيائه بالطريقة السليمة ، نكون قد قررنا أن « نختلف لنأتلف » .. وياله من قرار مستقبلى هام .

● هذا عن أصول ثقافتنا ، فماذا عن « الحداثة » الكامنة فى نصوصها وفى تراث أبنائها ؟ :

تتمثل الحداثة فى أكبر دعوة عرفتها البشرية إلى « العلم » و« الاجتهاد » . وهل من سبيل إلى التقدم إلا بالعلم والاجتهاد ؟ إنها دعوة تتجاوز تناقضات كل الثنائيات المعروفة ، التى استغرقتنا وضيعتنا : روحانية الشرق ومادية الغرب – الأصالة والمعاصرة – العروبة والإسلام – العقل والنقل .. بل وادعاء التناقض بين العلم والدين . إننى إذكر دعوة بليغة للإمام محمد عبده .. ألا نحتج على الإسلام بالمسلمين . وأود فى معرض حديثنا عن « الحداثة » فى ثقافتنا ، أن أؤكد بلاغة هذه الدعوة بمثالين :

أولهما : يتعلق بالعلم الذى يعد المحور الرئيسى للتقدم فى عالم اليوم .

والثانى : يتعلق بالتربية التى تعد أوسع مجالات الاجتهاد فى كل العصور .

لقد ظلمنا تاريخنا العلمى بأكثر مما ظلمه غيرنا ، وأكبر ظلم

له لا يتمثل فى ما حدث بالماضى فقط ، ولكن ما نراه فى الحاضر من تراخ فى تحصيل العلم وتخلف عن مسيرتـه . بل ومعاداتـه فى بعض الأحيان . أما بالنسبة للتربية ، فدعوة سلفنا الصالح واضحة : أن نربى أولادنا على غير ما تربينا عليه لأنهم يعيشون زمانًا غير زماننا . هل هناك ما هو أكثر حداثة وتجددًا ومستقبلية من هذه الدعوة ؟ لقد تغير الزمان وجمدنا فى عالم صار شعاره الموجه إلى الأفراد والجماعات والثقافات والمؤسسات : تجدد أو تبدد Innovate Or Evaporate .

● ثم نأتى أخيرًا إلى الهندسة ، التى تعد أيضًا من أهم شفرات المستقبل . لنرى كيف تعاملت معها ثقافتنا . لقد وصف أحد المفكرين الغربيين القرن التاسع عشر بالتطور . وقيل إن قوته الدافعة كانت الكيمياء والميكانيكا . أما القرن العشرون فقد وصفه بالانقلاب أو الثورة . وقيل : إن قوته الدافعة كانت الفيزياء . وتذكر الأدبيات العلمية أن القوة الدافعة للقرن القادم هى البيولوجيا (والهندسة الوراثية) . لذلك اخترت له وصف الهندسة ، لما يتميز به التقدم العلمى فى البيولوجيا وغيرها (المعلوماتية والمواد الجديدة مثلا) من قدرة متزايدة على التوجيه والتحكم . ولا أرى « هندسة مجتمعية » تصلح للبشرية فى عالم المستقبل أفضل من الهندسة التى تدعو إليها ثقافتنا بنصوصها واللحظات المضيئة فى تاريخها ،

رغم كل ما قمنا به من إساءة لعرضها بصورة دفعت البعض إلى اتهامها بالتطرف . إن ثقافتنا إذ تحمل أكبر دعوة للعلم كما ذكرنا ، فإنها فى تطبيقه تدعو إلى أجمل صورة : العلم النافع ، وإذ تدعو إلى التحديث والحداثة ، فهى تطالب بأن يتم ذلك فى إطار منظومة قيمية رحبة ودليل مرن ومتطور للمعاملات ، شهدته هذه اللحظات التاريخية المضيئة . ألا يوحى ذلك بهندسة مجتمعية ذات بعد مستقبلى واضح ؟

لقد قادنا الحديث عن تعريب العلوم إلى هذه المقدمة الطويلة ، لأن العلم نشاط بشرى/ مجتمعى ، لا يوجد إلا فى أحضان ثقافة تحمل إمكانات التحديث والتقدم ، وتؤمن بإنسانية العلم وضرورة الانفتاح أخذًا وعطاء فى تحصيله واستيعابه وإنتاجه ، ولا تخلط بين خطورة رفضه ومعاداته وبين أهمية رشادته وتوجيهه . وهنا أكرر الحديث عن اللحظات المضيئة التى ظلمناها فى تاريخنا العلمى ، لقد ترجم سلفنا الصالح وتُرجم عنه ، ونقل ونقل عنه ، وجعل من لغتنا لغة علمية تتخلل مصطلحاتها المعاجم ، وما بقى من مصطلحات علمية ذات أصول عربية خير شاهد ، واحتفت البشرية ببعض علمائنا بأكثر منا . وإن كان هذا لا يمنع أن محاولات تهميش العطاء العلمى للعرب ، بل ولسكان المنطقة من قبل ظهور الثقافة العربية الإسلامية لا يمكن إنكارها . وهنالك من الغربيين (مثل برنال فى كتابه أثينا السوداء) من يحاول

إنصافها ، لكن ظلمنا لأنفسنا ولتاريخنا أشد قسوة ويحضرنى هنا مثال صارخ على ذلك ، لا أود الاسترسال قبل أن أذكره . لقد زار برنال القاهرة بدعوة من المجلس الأعلى للثقافة ، ولقد فوجئت بعد عرضه لوجهة نظره المنصفة لنا ، بمن يعترض على ذلك من أبناء جلدتنا ، مؤكدًا أن الفضل كله للإغريق ، وأن الغرب هو الذى اكتشف إسهاماتنا وبالغ البعض فى تقديرها ، لقد عقب برنال ببساطة قائلا : إننى أهدف إلى الإقلال من غلواء المركزية الأوربية المسيطرة على عقول الكثيرين . والتى أدت إلى المغالاة فى دور الإغريق ، لأؤكد أن المسيرة الحضارية للبشر قد تطورت بمشاركة جماعية منذ قديم الزمان .. ولن أزيد على ما قاله برنال شيئًا . فقط أود أن ننطلق من هذه النقطة التى تؤكد إنسانية العلم . وعدالة أن تعود ثماره بالخير على كل من زرع بذوره .

لقد كان هذا هو درس التاريخ الذى يصعب أن ينفصل عن درس الجغرافيا ، فالعلم يتركز الآن فى الشمال بصورة غير مسبوقة ، وفجوة إنتاجه وتطبيقه فى مختلف مجالات الحياة تتسع ، وتزداد صعوبة وكلفة الحصول عليها بالنسبة لأبناء الجنوب ، الذين تزيد هجرة علمائهم إلى الشمال حالتهم سوءًا على سوء . ولا حل إلا بنهضة علمية شاملة ، تمكن ثقافات شعوبه من استيعاب العلم ، تمهيدًا للمشاركة فى إنتاجه وتوظيفه طبقًا لحاجاتها وأولوياتها ، وبمنتهى الثقة والحسم . أؤكد أن هذا لن يحدث فى بلادنا إلا إذا

تكلم العلم « بالعربى » ، إن التجارب التربوية فى مختلف المراحل التعليمية بما فى ذلك مرحلة التعليم العالى والجامعى ، أثبتت أن استيعاب من يدرسون العلم باللغة العربية يفوق أقرانهم ، الذين يدرسونه فيما يسمى بمدارس اللغات ، لقد كشف القياس العلمى زيف الانخداع بقدرة الآخيرين (ومنهم أبنائى وأبناء الكثيرين ممن يدعون إلى تعريب العلوم للأسف) على الرطانة بالإنجليزية أو الفرنسية (أو الألمانية بنسبة أقل) . لقد نظمت لجنة الثقافة العلمية ، التى ذكرتها من قبل ، ندوة عن اللغة العربية والثقافة العلمية ، وحكى لنا أكثر من زميل تجربة تدريس نفس المقرر بالعربية فى كلية جامعية وبلغة أجنبية فى كلية أخرى ، والفارق المذهل بين استيعاب الطلاب فى الحالتين . بل وهنالك دراسة شهيرة عن كليات الهندسة بمصر ، تؤكد أن طلاب المدارس الحكومية التى تدرس العلوم والرياضيات بالعربية ، تفوقوا بفارق إحصائى لا يقبل المقارنة فى دراستهم الجامعية ، على خريجى مدارس اللغات الذين يدرسون المقررات العلمية بالإنجليزية غالبًا ، وبقية المواد (اللغة العربية والدين والعلوم الإنسانية) بالعربية . وقد تفوق أبناء مدارس اللغات بدورهم على خريجى الثانوية الإنجليزية والأميركية . فمع احترامى الكامل للنظام العالمى الجديد أؤكد أن العلم سيكون أفضل فى بلادنا إذا ما تم تدريسه « بالعربى » وعلينا أن نسأل ما المشكلة ؟

المشكلة تتلخص باختصار فى الخلط – المتعمد أحيانًا – بين

« تعليم اللغة » و « لغة التعليم » . إن دارسى العلم عليهم إجادة لغة أجنبية (والإنجيزية بالذات ، التى صارت إلى حد كبير جدًا لغة العلم) حتى يتمكنوا من المتابعة المستمرة التى لا يمكن أن تحيط بها جهود الترجمة والتعريب . وليس من المطلوب أن تحيط بها . إن التعليم الجيد الآن شعاره : تعلم كيف تتعلم Learning To Learn علينا أن ندرس العلوم بالعربية لنضمن الاستيعاب واستعادة القدرة العلمية للغة العربية بكل مدلولاتها الثقافية التى تتخطى حدود المدارس والجامعات ، وعلينا أيضًا أن نجيد تدريس الإنجليزية (وغيرها ، حتى لا نفقد التواصل مع أبناء لغات أخرى كالفرنسية والألمانية واليابانية والصينية والروسية ، والنظام التعليمى يسمح بلغة أجنبية أولى ولغة أجنبية ثانية) وبذا نضمن القدرة على المتابعة . وأى رأى غير ذلك لا ينجم إلا عن الخلط المذكور بين تعليم اللغة ولغة التعليم . إن « تعليم اللغة » والاهتمام به سينسحب على اللغة العربية أيضًا التى تلقى الكثير على أيدينا ، وعلى الإنجليزية وغيرها ، كأدوات للتواصل والمتابعة ، أما لغة التعليم ، التى يجب أن تدرس بها العلوم والرياضيات . فمن العار ألا تكون العربية . صحيح أن المهمة شاقة ، وهذا هو سبب التجاء البعض إلى الخلط السابق ، لكن العائد كبير على مجتمعاتنا وعلى مستقبل أمتنا .

إننا نحتاج إلى أن نتحول إلى مجتمع علمى فى خططه وقراراته و « هندسته » لمستقبله ، ولا شك أن تبسيط العلوم والمنهج العلمى يعد من وسائل نشر الروح العلمية فى المجتمع ، فمن منا يستطيع

أن يقوم بذلك « بالأفرنجية » فليتقدم ، إن زيادة التفاهم بين أبناء شعوبنا العربية فى كثير من الأنشطة الثقافية والتنموية ، والعلاقات الصناعية والتجارية ، يحتاج إلى التطرق الدائم إلى كثير من المسائل والقضايا العلمية ، فمن يفضل أن يقوم بذلك بغير اللغة الأم فليفعل ، ولكننى أدعو ألا نفعل وألا ننفعل . علينا أن نقدر الصعوبات فى ضوء العائد ، والعائد فى ضوء حسابات المستقبل . وستنتصر الدعوة إلى التعريب . التى تتلخص إشكالياتها فى جانبين : فنى وتنظيمى :

● **بالنسبة للجانب الفنى** : نلحظ صعوبة الاتفاق على مقابلات عربية للمصطلحات الأجنبية . ونرى للأسف جدالات واسعة حول الترجمات المشرقية والمغربية . والحل الفردى المتواضع الذى أقوم به هو تبنى ما أراه أنه الأفضل . لكنه لا يغنى عن الحل الجماعى ، الذى نتناوله فى الجانب التنظيمى ولكننى أود قبل ذلك أن أشير إلى عدم اقتصار الجانب الفنى على « أزمة المصطلح » .

إن هناك أيضًا أزمة « الانقطاع » التى أدت إلى غياب الأسلوب العلمى بمباشرته ووضوحه عن اللغة العربية إلى حد كبير وبدرجات متفاوتة (قد يرى بعض القراء أن المقال الحالى يعانى فى بعض أجزائه وتعبيراته من ذلك) لكن هذه المشكلة ستتضاءل مع استمرار جهود الترجمة والتعريب فى مختلف المجالات العلمية ، مع تشجيعها وتحفيزها المستمرين .

• **أما القصور التنظيمى** : فتنعكس آثاره فى الهدر الكبير ، الذى تم على شكل قصور الاستفادة من الجهود المتراكمة . الفردى منها والمؤسسى لقد أصدرت المجامع والمؤسسات العلمية الكثير من المعاجم ، لكن ذلك لم يدفع حركة الترجمة بالقدر الكافى ، ويلجأ الكثيرون إلى « إعادة إنتاج العجلة » فى كل مرة ، دون الاستفادة من التراكم ، الذى هو من أهم مقومات إحراز التقدم . إن هذه الظاهرة ، التى ترتبط كثيرًا بالمشرقية والمغربية تستحق التحليل والمعالجة . وتستوجب الدعوة إلى التنسيق والمراجعة .

أخيرًا ، أود أن أختم بحديث يستخدم مصطلحات الفقه كما افتتحت ، لأخير القارئ العزيز بين أمرين : أن يعد تعريب العلوم : « سنة واجبة » ، لأن سلفنا الصالح قام بها وأفاد منها وعلينا اتباعه ، خصوصًا وأن ديننا الحنيف يدعونا إلى العلم واتخاذ أسبابه ، والتعريب فى الوقت الحاضر من أهم هذه الأسباب . أو أن يعد التعريب « فريضة غائبة » ، لأننا لا نقوم بها ، رغم أن « فقه التقدم » يدعونا إلى ذلك بإلحاح . أما أنا فأرى أن التعريب يستحق الجمع بينهما ، سنة يجب أن نتبعها وفريضة يجب أن نقوم بها .. وليبدأ كل قادر بنفسه أولاً ، وبالتواصل مع أقرانه بعد ذلك .

الأدبيات العلمية .. وعلمية المجتمع

تلقى الدعوة إلى الاهتمام بالإعلام العلمى إجماعًا وتأييدًا تجعلنا لا نحتاج إلى أن ندافع عنها ، بقدر ما نحتاج إلى التحاور حول كيفية ترجمتها إلى أفكار وأفعال وخطط وبرامج ، تمكننا من إنجاحها والاستفادة القصوى من مردودها .

وفى عالمنا العربى ، تكاد تنحصر الدعوة فى تكرار الحديث عن أهمية استخدام وسائل ووسائط الإعلام المقروءة والمسموعة والمرئية فى تبسيط العلوم ، كما يتطرق الحديث أيضًا ، – وإن كان بدرجة أقل – إلى ضرورة تشجيع كتاب الخيال العلمى لزيادة وتنويع إنتاجهم ، لأن هذا النوع من الأعمال الإبداعية يلقى إقبالاً كبيرًا من القراء ، وبالذات من الأطفال والشباب ، باعتبارهم أهم فئتين مستهدفتين بالتنوير العلمى فى كل المجتمعات ، لكن الدعوة تبدو أكثر خفوتًا ، بل وتكاد تغيب أحيانًا ، بالنسبة للأعمال التى تتحدث « عن العلم » دون الاقتصار على الحديث « فى العلم » رغم أنه لا غنى عن أى منهما فى ترسيخ مفاهيم العلم وقيمه فى المجتمع ، وفى بيان دوره المحورى فى التقدم وبناء المستقبل .. والأمر يحتاج إلى تفصيل .

العلم منهج ، ويؤكد الكثيرون أن المنهج العلمى لا يمثل أهم منجزات التقدم البشرى ، بل هو فى رأيهم ، التقدم البشرى نفسه . وإذا ما اتهمهم البعض بالمبالغة ، وذكرهم « بحدود العلم » ، ردوا قائلين : إن المنهج العلمى ذاته يتضمن الاعتراف بهذه الحدود ، وإن النقد هو روح العلم . فالعلم يعد من الأنشطة البشرية القليلة ، ولعله النشاط الوحيد ، القائم على الاعتراف بإمكانية الخطأ والعمل على تصحيحه المستمر ، وصولاً إلى الأصح نسبيا ، درجة بدرجة ومرحلة بمرحلة ، ومع احترامى الكامل لهذه الآراء ، أود أن نتبنى رأيًا أكثر تواضعًا ، ولعله يكون بذلك أكثر صحة . فنحن « نؤمن » بأن المنهج العلمى ليس هو الطريق الوحيد لكل أشكال « المعرفة » . صحيح أن العلم الحديث ، علم القرن العشرين ، قد رفض « دوجماطيقية » علم القرن التاسع عشر ، واعترف بعدم التيقن Uncertainty الذى شرحه هايزنبرغ ، وصحيح أيضًا أن فيلسوف العلم كارل بوبر قد أكد منذ ستين عاما على أننا لا نستطيع الدفاع عن نظرية علمية معينة بإثبات صدق مقولاتها ، ولكننا يمكن أن ندافع عنها بمحاولة إثبات خطأ المعترضين عليها ، إلا أنه يبقى أن أكرر أن العلم « بتعريفه الضيق » ليس هو السبيل الوحيد إلى المعرفة بتعريفها الواسع ، ولا أجد تناقضًا فى أن أذكر ذلك فى مقال أدعو فيه إلى المنهج العلمى ، وإلى الاهتمام بعلمية مجتمعاتنا العربية والإسلامية . ولعلنى لا أتجاوز الحدود ، إذا ما تصورت

أن هذه الملاحظة على قدر لا بأس به من « العلمية » ، بالنسبة لمفهوم مصادر المعرفة .. وهذه قضية أخرى ، هنالك من هو أقدر منى على معالجتها .

أعود إلى الحديث عن الإعلام العلمى عندنا ودوره المرتقب فى إشاعة المنهج العلمى وإثراء علمية المجتمع وإكسابه الرؤية المستقبلية الناضجة ، إن تقديم بعض المعلومات عن تركيب الذرة وجسيماتها ، أو الخلية الحية ومكوناتها ، أو غير ذلك من الموضوعات التى تقدم فى برامج تبسيط العلوم غالبًا ، يكون هاما جدا إذا ما أحسن عرض هذه المعلومات ، لكنه لا يلعب دوره الكامل فى علمية المجتمع ، إن لم يمثل مدخلا للتعرف على المنهج العلمى الذى مكننا من التوصل إلى هذه المعلومات من ناحية ، وإذا لم يرتبط بإيضاح العائد المجتمعى الشامل ، بما فى ذلك العائد المعرفى الخاص بوعى الإنسان بوجوده وبالعالم المحيط به ، وليس فقط بالعائد التطبيقى المباشر ، للمنجزات العلمية الجارى تبسيط تفاصيلها . وكذلك الخيال العلمى ، إذا لم يقتصر على الابهار – رغم أنه مطلوب بدرجة معقولة – وإذا أثار الأسئلة عن خطورة التوظيف المجتمعى الخاطئ للمنجزات العلمية الحالية والمتوقعة ، وإذا نجح فى إشاعة الرغبة فى العمل على التنبؤ العلمى واكتساب الرؤية المستقبلية ، أقول إذا ما قدم الخيال العلمى بهذه الطريقة

يكون قد قام بدوره المجتمعى المنشود ، فما هو هذا الدور ؟ إنه يتلخص ببساطة فى التعامل مع العلم كثقافة وذلك بربطه برحلة الوعى البشرى نحو المعرفة ، وبمسيرة الزمن الماضى والحاضر والمستقبل ، وبنسيج الحياة كلها ، وهذا أمر لا يقدر عليه إلا هذا النوع من الأعمال ، الذى أسميته بالأدبيات العلمية .

والحقيقة أن الأدبيات العلمية ، يفترض فيها كأى أدبيات ، أن تكون إبداعية ، وأن تكون مستوعبة لتاريخ وفلسفة العلم وسوسيولوجية العلم ، دون أن تجعل عروضها المستوعبة لهذا كله صعبة المنال على القارئ ، هذا الاستيعاب يكسب الأدبيات العلمية الجيدة ... وأكرر الجيدة ... دورها التنويرى ، بشكل يشبه المثال القديم جدا الخاص بنور المصباح الكهربى الذى أضاء ظلمات حياتنا قبل أن ندرك (ودون ضرورة ملحة لأن يدرك كل منا بالتفصيل) الطبيعة الفيزيائية للضوء ، هذه المصابيح العلمية تلقى أكبر اهتمام فى الدول المتقدمة ، لها كتابها ذوو الشهرة العريضة ، ونقادها الجادون ، الذين يقدمونها للقراء بشكل يدفع إلى البحث عنها وقراءتها النقدية الواعية ، وبعضها يثير العديد من القضايا العلمية من زاوية أبعادها المجتمعية وآثارها المستقبلية ... ولا تتعجلوا الأمثلة ، فهى آتية .

والمهم قبل أن نعرض للأمثلة ، ونتطرق إلى واقع الأدبيات العلمية « الصعب » فى العالم العربى (وكلمة صعب هى أكثر

الألفاظ تأدبا ، لكراهية كاتب هذه السطور لعمليات جلد الذات) ، أقول قبل ذلك أؤكد أن الدور التنويرى للأدبيات العلمية فى العالم المتقدم يكون واسع الطيف وممتد المفعول (باستخدام المصطلحات الدوائية ، لأنها تعد دواء مناسبا لمواجهة الجهل والتخلف) ، حيث ينعكس حب العلم على التعليم فى رغبة الأبناء من ناحية ، وتوجيه الآباء لهم من ناحية أخرى ، فى دراسة العلوم ... خصوصا أن هذه الدراسة الجادة تجد إحجاما فى بعض الأحيان ، تم رصده بدرجة أو بأخرى حتى فى بعض الدول المتقدمة ، لأسباب تتعلق بفرص العمل والدخول بالنسبة لبعض الوظائف المربحة فى ظل أنظمتها الاقتصادية ، ولذلك فهذا القرار يكون « علميا » فى هذه المجتمعات العلمية ، لكى يرصد بعناية حتى لا يؤثر فى « الكتلة الحرجة » للمشتغلين بالعلم ولو فى المستقبل البعيد ، لأنها متوفرة تماما حاليا ، وبصورة يصعب معها المقارنة بما هو قائم فى أغلب المجتمعات النامية .

وفى معرض الأمثلة ، يلح على كتاب « الربيع الصامت » لمؤلفته الأميركية شارلوت كارسون ، الذى « قص شريط » الاهتمام العالمى بالبيئة وبتأثير المبيدات والتلوث فيها وبمتبقياتها على المحيط الحيوى ، لأن الصمت فى هذا الكتاب الرائع يعنى موت الكائنات بفعل التأثير المدمر للاستخدام غير الرشيد للمبيدات ، لقد ظهر الكتاب عام ١٩٦٣ وطبعت منه طبعات عديدة . وترجم إلى عدة

لغات (منها العربية التى قام بها د . أحمد مستجير) ، واقترح أن تنشأ باسم صاحبته الجوائز العالمية الخاصة بالحفاظ على البيئة .
والملاحظ أن الطبعة الأولى من الترجمة العربية لم تلق أية درجة ملحوظة من الاهتمام الذى تستحقه ، وإن حظيت الطبعة الثانية الحديثة ببعض الاهتمام ، ذلك لأن النقد الجاد للأدبيات العلمية يكاد يغيب عندنا ، ولا أدل على غيابه ، من أن الكتاب الذى ضرب جميع الأرقام القياسية المعروفة للبقاء على قائمة أحسن الكتب مبيعا (أكثر من ٢٤٠ أسبوعا ، منها قرابة ٢٠٠ أسبوع على التوالى) . هذا الكتاب هو « التاريخ الموجز للزمان » لمؤلفه الفيزيائى الأشهر ستيفن هوكنج ، الذى يعانى من إعاقة شديدة أقعدته تماما عن الحركة ، بحيث لا يعمل فى جسمه الآن إلا « مخ وأصبع » ، هذا الكتاب الذى ظهر فى أواخر الثمانينات ، يذكر أن مبيعاته – وهو كتاب جاد – قد بلغت ملايين النسخ . وقد ترجمه إلى العربية د . مصطفى فهمى ، وصدرت ترجمته بعد عامين من ظهور الكتاب الأصلى ، وحتى كتابة هذه السطور لم تتعد مبيعاته فى المنطقة العربية ألفى نسخة (١٨٠٠ نسخة تحديدا ، كما أخبرنى المترجم شخصيا) – ما رأيكم ؟ .

وما بالنا نذهب بعيدًا ؟ إن الدكتور أحمد مستجير ، الذى ترجم « الربيع الصامت » ، قد ترجم أكثر من عشرين كتابا غيره ، كلها تندرج تحت الأدبيات العلمية الرفيعة ، وفى مجالات البيئة والهندسة الوراثية وتاريخ وفلسفة العلم ، وهذا جهد فردى

يستحق الإشادة . أما الجهد المؤسسى الكبير ، فيتمثل فى سلاسل معروفة ، مثل سلسلة عالم المعرفة ، وسلسلتى الألف كتاب (الإصدار الأول والثانى) . هذه السلاسل تحتوى على العديد من العناوين المترجمة غالبًا ، والمؤلفة فى بعض الأحيان ، التى تعد من الأدبيات العلمية . فهل أخذت هذه الجهود ما تستحقه من النقد والتحليل والعرض ؟ ، هل أقيمت لها الندوات وأعدت البرامج التلفزيونية ؟ ، هل تم استخدام بعضها فى القراءات الحرة أو المنتظمة فى مدارسنا ؟ ، وهل نظمت المسابقات لقياس درجة فهمها واستيعابها لدى شبابنا ؟ لعل السعر المدعوم لهذه السلاسل يجعل المبيعات تصل إلى عدة آلاف (أو حتى عشرات الآلاف) ، فلماذا لا ندعم انتشار هذا الفكر التنويرى المهم ، ما دمنا قد دعمنا سعر الكتاب الذى يحتويه ؟ إن ذلك لا يتأتى إلا بإعلام علمى مسئول يقوم بهذا الدور المحورى ، وجهد نقدى بناء يجعل حركة الأدبيات العلمية فى وطننا تقوى وتزدهر ، وهذا سيوسع قاعدة المهتمين بكل أشكال الإعلام العلمى ، بما فى ذلك تبسيط العلوم ، الذى صارت له برامج تلفزيونية خلابة ، وكذلك الخيال العلمى ، الذى قدم فى العام الماضى أكثر أمثلة الانتشار وضوحًا ، عندما تحول كتاب « الحديقة الجوراسية » الذى يتحدث عن إعادة الديناصورات إلى التواجد عن طريق الهندسة الوراثية ، إلى فيلم متقن وصلت إيراداته إلى أعلى رقم فى تاريخ السينما منذ نشأتها . وبالمناسبة ، عندما عرض هذا الفيلم فى القاهرة ، شاهدته فى

سينما مترو مع ما لا يزيد عن عشرين شخصا ، وعندما تعجبت من حدوث ذلك فى عاصمة من أكثر عواصم الدنيا « حضارة وازدحامًا » فى آن واحد ، قال لى أحد موظفى دار السينما إن الأعداد في يوم الجمعة كانت أكثر إلى حد ما . لكن التفسير الذى أظنه أن الفكرة العلمية العميقة فى الفيلم لم تجذب الكثيرين ، وحتى تعليقات من شاهدوه كانت « معادية للعلم » ، وهذه رسالة خاطئة فى فهمها ، إن الحرص على التوظيف المجتمعى السليم للعلم ومنجزاته ، والالتزام بدستور أخلاقى للتعامل مع هذه المنجزات ، لا يجعل الهم الأساسى هو الربح المادى السريع بصرف النظر عن العواقب ، لا يعنى العداء للعلم بحال من الأحوال . وهذه من أهم الرسائل الصحيحة التى تقدمها الأدبيات العلمية ، التى تعالج أيضًا الموقف النقيض الذى يتمثل فى الانبهار المطلق بالإمكانيات الهائلة ، التى يضعها التقدم العلمى بين أيدى البعض ، دون إمعان النظر فيما يمكن أن يؤثر سلبًا أو إيجابًا فى مصائر البعض الآخر .

الخيـال العلمى – كما يجب أن يكـون

كيف يمكن الحكم على « علمية » الخيال العلمى ؟ سؤال يراودنى كثيرًا ، وقد عاد إلى الذهن مع كثرة الحديث عن فيلم « الحديقة الجوراسية » ، أو « حديقة الديناصورات » الذى يحقق ، كما ذكرنا أعلى إيرادات فى تاريخ السينما على الإطلاق ، ولأن قصة الفيلم تمثل – فى رأيى – نموذجًا للخيال العلمى . كما يجب أن يكون ، دعونا نبدأ بالحديث عنها ، قبل مناقشة السؤال المطروح فى أول الحديث .

كان ياما كان ، فى سالف العصر والأوان ، ومنذ عشرات الملايين من السنين قبل ظهور الإنسان ، كانت هنالك كائنات عملاقة تهتز الأرض عند سيرها ، تسمى بالديناصورات ، ولم يكن يضايق هذه الكائنات المهيبة إلا حشرات صغيرة وحقيرة تسمى بالبعوض ، حيث كانت تلاحقها بلدغاتها ، وتمتص دماءها دون أن تخشاها . وشاءت حكمة الخالق أن تعلمنا درسا لا ينسى ، حيث انقرضت الديناصورات وبقيت الحشرات . وعندما تقدم دارسو الطبيعة Naturalists فى دراسة السجل الحفرى للكائنات الحية ، وقفوا مشدوهين أمام هذا الانقراض الكبير للديناصورات ، وظهرت النظريات التى تحاول تفسير ذلك ، حيث تحدثت عن التغير المناخى الحاد ونقص الغذاء الذى جعلها تتصارع

حتى الفناء ، وإن كانت نظرية الجسم الفضائى الهائل الذى ارتطم بالأرض فى أماكن تواجدها وقضى عليها ، تكتسب جاذبية خاصة ، دون أن يعنى ذلك الاقتناع بالوصول إلى الحقيقة الكاملة وإغلاق الملف ، فالسنوات الأخيرة تشهد « جنون الديناصورات » عند الكبار ، بصورة لا تقل عن - وقد تكون مرتبطة - بجنون سلاحف النينجا عند الصغار .

وإذا كانت النهاية المأساوية للديناصورات قد آلمتك فلا تحزن ، لأن هنالك من يحاول إعادتها من جديد . فالقصة تقول : إن علماء الحفريات قد اكتشفوا بعوضة محفوظة بشكل ممتاز فى الكهرمان أو الصمغ النباتى منذ العصر الجوراسى ، الذى امتد ١٦٠ مليون سنة وانتهى قبل حوال ٦٠ مليون سنة . وأثبتت الدراسة الدقيقة أن هذه البعوضة « الشقية » كانت قد لدغت ديناصورًا مسكينًا وامتصت دماءه ؛ ولذلك تمكنوا من عزل المادة الوراثية الخاصة بالديناصور من بقايا هذه الدماء ، وباكتشاف الأجزاء التالفة بفعل الزمن استقر الرأى على أنه من الممكن تعويضها بمادة وراثية مشابهة من أبناء عمومة الديناصورات التى تعيش بيننا حتى الآن كالضفادع والزواحف ، ويوضع الطاقم الوراثى الكامل ، الذى يحتوى على كل العوامل الوراثية (الجينات) المطلوبة لتكوين الديناصور ، فى بيضة صناعية من البلاستيك (أو فى بيضة تمساح ، أزيلت مادتها الوراثية) ، يمكن مع توفير الظروف

المناسبة لحضانة هذه البيضة ، أن نحصل على ديناصور صغير . وبالعناية به وتربيته ، يمكن أن يدب على الأرض هو وإخوته ، الذين عادوا إلى الأرض بنفس الطريقة ، وبتوفير العش السعيد ، يمكن أن يتزاوجوا وتزداد أعدادهم . ولتلافى ذلك ، قرر العلماء تحديد النسل و(ليس تنظيمه) بإنتاج أفراد من جنس واحد ، ولكن فى غيبة منهم ، إنتصرت إرادة البقاء ، وحدث إنقلاب جنسى لبعض الأفراد وبدأ التكـاثر الرهيب . ولكن ماذا سيفعلون حينئذ ؟ هل سيحلون مشكلة الأمن الغذائى بلحومهم ، أم يزيدونها بنهمهم ؟ وهل سيلعب الأطفـال مع صغارهم ، بشكل يماثـل حكايات سلاحف النينجا ، أم سيعيثون فى الأرض رعبًا ؟

● هذه هي فكرة الفيلم المذكور ، التى كتبها منذ مدة ما يكل كريشتون ، وأخرجها ستيفن سبيلبرج ، المشهور بإخراج هذه النوعية من الأفلام . وعندما اقول إنها تقدم الخيال العلمى كما يجب أن يكون ، فذلك لأن الخيال هنا يحمل بعض عناصر « العلمية » ، دون أن يتقيد بالدقة المطلقة (فمثلا هل تحتوى كل الخلايا المكونة للدم على مادة الوراثة ؟) . ومن المصادفات الغريبة التى تؤكد ذلك ، أن يتواكب عرض الفيلم مع اكتشاف بعض العلماء اللبنانيين والأجانب لمثل هذه الحشرات المحفوظة فى الصمغ النباتى . هذا بالاضافة طبعا إلى ما هو معروف منذ قرابة السنوات العشر ، من القدرة على عزل أجزاء سليمة من مادة الوراثة من عظام الحفريات المنقرضة والأنسجة المحفوظة

بالتحنيط (كمومياوات الفراعنة) ، وزرعها فى خلايا بكتيرية ، حيث نشطت هذه الأجزاء مرة أخرى وكونت بعض النواتج الحيوية ، لقد تم هذا بالنسبة لنوع منقرض من الحمار الوحشي ، ولمومياء طفل فرعونى وغيرهما . وهنا نتساءل : هل يمكن أن يتحول النجاح « الجزئى » إلى نجاح « كلى » ؟ الصعوبة تكمن فى الحصول على طاقم وراثى كامل ، أو ممكن الاستكمال ، فهل هى صعوبة فعلاً ، أم استحالة ؟ وهل نتمنى « الاستحالة » ، حتى نتلافى عواقب « النجاح » ؟ مثل هذه القضايا ، هى التى يثيرها الخيال العلمى الجيد ، القادر على استشراف العالم الجديد ، والتنبؤ بالمنجزات العلمية المستقبلية ، طارحًا قضاياها واشكالياتها ، وهذا هو ما يميزه عن الخيال « غير » العلمى ، أو العلم « الخيالى » ، إن قبلنا هذه التسمية بحذر .. والأمر يحتاج إلى بعض التفصيل .

● أحب أن أشبه الفارق بين الخيال العلمى Sciensc Fiction والعلم الخيالى Fictious Science بالفارق بين السحر Magic والخرافة Myth فى الخيال العلمى ، لا تكون العلمية قيدًا على الخيال ، ويحضرنى هنا ما قاله كاتب المستقبليات والخيال العلمى الشهير أرثر كلارك من أن « أى تكنولوجيا متقدمة بشكل كافٍ ، يصعب تمييزها عن السحر » . فالسحر يخلب اللب بشكل يصعب تصديقه ، وكذلك العلم المتقدم وما ينبنى عليه من تكنولوجيات ، إن الخيال العلمى « سحر أدبى » يؤلف بين الممكن والمحتمل والقريب والبعيد ، ليقوم بدوره الهام فى الإبهار والتنوير ، دون أن يعمد إلى الخرافة (أو التخريف) !!

والأعمال التى تستحق وصف الخيال العلمى ، تنطلق من فهم واضح للمعارف العلمية المستقرة عند كتابتها ، ولا تتعارض معها جزافًا (وهذا ما لا يتوفر فى بعض اجتهادات الخيال العلمى العربية للأسف) .
ومع ذلك ، وحتى لا نستعذب جلد الذات ، اقول : إن بعض الأعمال الأجنبية التى تدعى الانتماء إلى « الخيال العلمى » ، تندرج فى الواقع تحت الخيال غير العلمى أو العلم الخيالى ، وإن وصف أصحابها ما فيها من خيال بالعلمية .. فهل يمكن أن تمنع الآباء من تسمية أبنائهم بأجمل الأسماء ؟ أخيرًا يبقى استدراك هام . بجانب التشجيع والاهتمام الكبيرين اللذين يستحقهما الخيال العلمى ، فلابد وأن نعترف بالقيمة الجمالية لبعض الأعمال التى تتسم بالخيال غير العلمى ، وإن كنا نطالب بالتوصيف الدقيق حتى نتلافى « الغش التجارى » فى هذه البضاعة المستقبلية الهامة !! ويحضرنى هنا مايثار حول أشهر أعمال الخيال العلمى فى الغرب الآن ، وأعنى به مسلسل « حرب النجوم » ، الذى اشتهر أبطاله ، وأُلفت عنه الكتب التى تصدر أحدها قائمة الكتب الأفضل مبيعًا ، وهو يوضح كمية « الفيزياء » التى يتعلمها المتابع لهذا المسلسل الخيالى ، ويشير إلى أثرها التعليمى والتربوى الهام .. ألم أؤكد أنها بضاعة مستقبلية هامة ؟ !!

الثقافة العلمية
فى عصر الكمبيوتر

منذ فترة نظم مركز الدراسات السياسية والاستراتيجية بالأهرام ، بالاشتراك مع اللجنة القومية لمعالجة المعلومات بأكاديمية البحث العلمى ، ندوة عن المعلوماتية ، خصصت إحدى جلساتها للحديث عن المعلومات والثقافة . ونظرًا لانشغال واشتغال كاتب هذه السطور بالثقافة العلمية ، وتقديمه لبرنامج « تبسيط العلوم » فى التليفزيون المصرى لمدة عامين أو أكثر ، فقد دعيت للحديث فى الجلسة المذكورة عن « الثقافة العلمية والمعلوماتية فى عصر الكمبيوتر » . ولأن الكمبيوتر وشبكات المعلومات وأقراصه المندمجة والليزرية ..إلخ ، تمثل مكتبة المستقبل ، فقد حرصت عند إعداد كلمتى أن أجرى فحصًا Search بالكمبيوتر عن موضوعها ، ولأسباب تتعلق بعدم اقتناعى بما يقال عن الذكاء المفرط للكمبيوتر ، رغم أن إمكاناته الهائلة الحاضرة والمستقبلية لا تحتاج إلى شهادة ، وإن كانت لا تدل إلا على ذكاء الإنسان ، أقول لعدم اقتناعى بذكائه تعلمت أن أحدد له بوضوح المطلوب منه ، وذلك باستخدام أقل عدد من الكلمات « المفتاح » أو الكلمات الإرشادية Keywords كما تسمى .

لذلك طالبته بأن يأتينا بكل ما عنده من مؤلفات صادرة فى التسعينات ، تربط بين كلمتين لا ثالث لهما ؛ ثقافة Culture وعلم Science ، واكتشفت من القائمة الطويلة للعناوين الرئيسية والفرعية للكتب الصادرة فى هذا الموضوع أن أكثر من نصفها يتحدث عن الكمبيوتر وتكنولوجيا المعلومات ، وهذا ليس بمستغرب ، لأسباب كثيرة من المفيد أن نذكر بعضها ، لأن ذكرها يدخل بنا إلى موضوع الحديث مباشرة .

إذا كنا نؤكد أن « المعرفة قوة » فإن التكنولوجيات المتقدمة فى مجال المعلوماتية صارت الركيزة الأساسية للتعامل المعاصر (والمستقبلى بالطبع) مع هذه القوة . وتكنولوجيا المعلومات ، ليست مجرد شكل متقدم من التكنولوجيا ، لكنها من أهم أسس التقدم التكنولوجى فى مختلف المجالات (الفضاء ، الاتصالات والانتقالات ، حرب النجوم ، الهندسة الوراثية ، التشخيص الحديث ، المواد الجديدة والمركبة ... إلخ) .

وقد كانت تكنولوجيا المعلومات الأكثر تأثيرًا فى تغيير نوعية الحياة Quality Of Life التى يعيشها الإنسان فى عالم اليوم ، كما أن رصد إنجازاتها المحتملة يمكنه من تصور نوعية الحياة فى المستقبل . لقد جعلت الكثير يعتقدون أن الخيال العلمى فى الحاضر سيصير واقعًا علميًا فى المستقبل . وهى بالقطع وراء عبارة كاتب

المستقبليات السير آرثركلارك ، التى ذكرناها من قبل التى تقول : « إن أى تكنولوجيا متقدمة بشكل كاف ، لا يمكن تمييزها عن السحر » ، وأسارع فأقرر أنه ليس هنالك سحر دون ساحر ، والساحر هنا هو الإنسان ، الذى يجب أن يحرص على ألا يتحول عمله إلى سحر أسود .

وإذا ما أمكن تلافى السحر الأسود لتكنولوجيا المعلومات (الاستخدام الواسع فى أسلحة الدمار الشامل - التجسس والاعتداء على الخصوصية - الهيمنة الثقافية والتضليل المعلوماتى .. إلخ) ، فإنها يمكن أن تصنع عالمًا شفافًا ، وتخدم - إذا أحسن توظيفها - التحول من الحرب إلى السلام ، حيث يسير البشر وراء المعلومات بدلاً من الأيديولوجيات ، وكما يذكر ألفين توفلر فى كتابه عن الحرب وضد الحرب ، فإن مؤسسات لحفظ السلام قد تقوم بتوظيف هذه التكنولوجيا لتلافى الحروب بين الدول .

لكننا لا يجب أن نتجاهل ما قد تؤدى إليه تكنولوجيا المعلومات من حروب تجارية (قد ترتفع حرارتها بدرجة أو بأخرى ، وتؤدى إلى أشكال من المواجهات الساخنة) ، ذلك أن حروب المستقبل قد تنحصر فى الصدام التجارى بسبب الصناعة المتقدمة تكنولوجيا ، عندما تخف حدة الصراعات العرقية والطائفية .. وفى كل شر .

أخيرًا ، نذكر أحدث وأكثر إنجازات تكنولوجيا المعلومات

والكمبيوتر إثارة ، التى توصف بأنها تمثل « لحظة تاريخية » فى حياة البشرية . هذا الإنجاز المسمى بالواقع الوهمى أو المتخيل Virtual Reality ، والذى يجعلك عن طريق المحاكاة والبرامج ثلاثية الأبعاد ، تدخل إلى عالم متخيل وتكتسب خبرات التجول فيه وتلافى أخطاره وأنت خارجه ، وذلك بمجرد النظر من خلال منظار خاص والتعامل مع لوحة المفاتيح والعصى الخاصة بالجهاز الحاوى على برنامج هذا العالم الوهمى . إن أشكال المحاكاة الأولى استخدمت فى التدريب على قيادة السيارات والطائرات وغير ذلك ، ومن المنتظر أن يحدث الواقع المتخيل ثورة فى التعليم والتدريب فى كثير من المجالات .

لمثل هذه الأسباب ، لم يكن مستغربا – كما ذكرت – أن يشغل الحديث عن الكمبيوتر وتكنولوجيا المعلومات حيزًا كبيرًا من مطبوعات الثقافة العلمية الحديثة . وأود أن أوضح أن تكنولوجيا المعلومات لا تتميز فقط بكونها أهم موضوع فى الثقافة العلمية ، بل بأنها صارت أيضًا أهم وسيلة لتحصيل هذه الثقافة وتطويرها .

فاستخدام هذه التكنولوجيا المنضبطة قد تساعد على استعادة الدقة والعمق لكثير من المعالجات السطحية للثقافة العلمية ، بسبب طبيعة البرمجة والتخزين والاسترجاع والتصنيف . إلخ ، والاستخدام الواعى لكل أنواع المعلومات (أرقام – رموز – صور – أصوات –

إيضاحات) . وقد يساعد ذلك على إنقاذ مفهوم العلم كثقافة Science As Culture المفتقد فى المجتمعات غير العلمية ، وذلك باستنفار علميتها الكامنة والاتجاه إلى العقلانية والمنهج العلمى فى مواجهة مشاكلها .

كما يمكن استلهام تكنولوجيا المعلومات فى إعطاء مفهوم جديد للتعامل مع المادة العلمية من منطلق منظومات المعلومات : فالذرة منظومة تحتوى على جسيمات أصغر ، وتؤدى المدخلات إلى اندماج أو انشطار أنويتها ، فتكون المخرجات طاقة آمنة أو غير آمنة ، والخلية منظومة تحتوى نواتها على مركز معلومات يحدد أنشطتها ، وحمايته تؤدى إلى انضباط هذه الأنشطة ، فى حين يؤدى تعرضه إلى الأخطار إلى آثار ضارة للكائن الذى يحتويها (السرطان – تشوه الأجنة – الشيخوخة المبكرة ... إلخ) . والأرض ومحيطها الحيوى ، منظومة يؤدى عدم التوازن إلى اختلالها واستنزاف مواردها وثقب أوزونها ، ويؤدى التوازن إلى تنميتها الموصولة لصالح الأجيال القادمة . والمجرة ، وموقع أمنا الأرض منها ، دليل منظوماتى رائع يدل على قدرة الحق تبارك وتعالى . أما الكون ، فهو أكبر منظومة معلومات ، يمكننا بدراستها رصد أحداث ماضية وآتية ، وكل من هذه المنظومات تستحق ملفا خاصًّا من ملفات الثقافة العلمية المتميزة .

والطفرة الكمية فى المعلومات المتاحة من خلال الاتصال بشبكة المعلومات ، سواء أكانت علمية أو غير ذلك ، أحدثت وتحدث طفرة نوعية فى تطوير الثقافة عمومًا ، والثقافة العلمية موضوع حديثنا بالذات . إن التكنولوجيا الضوئية الجديدة تمكننا من نقل محتويات الموسوعة البريطانية فى ثانية واحدة ، ناهيك عن القدرة المتزايدة على إجراء مختلف الفحوص الشاملة والأبحاث ذات المطالب المعقدة ، والتقدم الكبير فى عالم البرمجيات وطرزه وإمكانات الحاسب الشخصى والتبشير بجيل سادس للكمبيوتر قبل أن يستنفد الجيل الخامس إمكانات انتشاره وتداوله .

ورغم كل التوقعات التى قيلت عندما ظهرت الآلات الحاسبة الصغيرة عن تأثيرها الضار على الطلاب ، فالكمبيوتر وتكنولوجيا المعلومات سيكونان وراء تشكيل الفكر الإبداعى لإنسان المستقبل . وكيف لا ، مع ما سيلعبانه من دور متزايد فى تحصيل معارفه الأدبية والفنية ، وليست العلمية فقط ؟ بل وفى جده ولعبه ، وتنظيم حياته وأوقاته ؟

إن الثقافة فى أفضل تعريفاتها أسلوب حياة ، والكمبيوتر بتخلله فى أسلوب حياتنا كلها سيساهم فى عملية الثقافة ، أو فى هندسة الثقافة كما يقال أحيانا ، ولا يمكن أن يتم ذلك دون اهتمام بثقافة العلم . كما لا يمكن أن يتم ذلك من دون ظهور مشاكل الثقافة

الجديدة ، وضرورة التصدى « العلمى » لها . فمثلاً هنالك الآن أكثر من عشرين مليون مشترك (وعائلاتهم) مشتركون فى الشبكة الدولية Internt (شعب الانترنت) وهم يعانون من الازدحام والسطو المعلوماتى ، بل والمعاكسات . ومع ذلك فأعدادهم ستتزايد وتنتشر ، رغم تركزهم حتى الآن فى العالم المتقدم (الذى يسمى كذلك ، بسبب تقدمه فى تكنولوجيا المعلومات بالذات) ، وفى اليابان ، التى يقال عنها عادة إنها تعد من لا يجيد التعامل مع الكمبيوتر أميا ، هنالك شكوى من الازدحام السكانى لهذه الأجهزة وترتفع الصيحات لتنظيم « تكاثرها » ولا أقول تناسلها ، وإن كان البعض يصف عملية تجميع أجهزة كمبيوتر جديدة عن طريق برامج صادرة من كمبيوترات أخرى بالتناسل ، وهذا أمر مفهوم لأن الكمبيوتر بإمكاناته المتزايدة ، يعد مغريًا لإظهار الاتجاه القديم « لأنسنة الآلة » ، وإنشاء علاقات حميمة (أو ذميمة) معها ، مع أن الأمر كله بيد الإنسان ، أو حتى بطرف أصبعه أو بصمة صوته .

وإذا كان الكمبيوتر قد صنع « العالم الجديد » ، فالإنسان هو الذى صنع الكمبيوتر ، ويمكن بثقة أن نؤكد أن الفهم الواضح للعلم الذى تبنى عليه تكنولوجيا المعلومات ، هو الضمان الأكبر للتعامل المجتمعى السليم معها ، ولن يتم ذلك إلا بنهضة فى الثقافة العلمية ، قد لا تكون ممكنة بدون هذه التكنولوجيا نفسها .

الفصل الخامس

نبض العلم

العلـم والتكنولـوجيـا فى عـام : تقريـر الايكونوميست ١٩٩٦ .

مزرعة المعلومات .

التفسير « الجزيئى » للتاريخ .

مشروع الطاقم الوراثى (الجينوم) البشرى .

التنوع « غير » الحيوى .

أنـا قلبى كـوكب وإنطلق فى المدار
حـواليكى يـا محـبوبتى يـا نـور ونـار
يلـف مهمـا يلـف مـا بيكتفيش
وتمللى نصـه ليـل ونصـه نهـار

.... عجبى

العلم والتكنولوجيا فى عام[1]

يتميز الجزء الذى أفرده التقرير السنوى للعلم بتنوع ملحوظ ، يبدو جليًا من عناوين موضوعاته : معضلة الكون - تفلسف البيولوجيا - حروب المياه - محادثات فضائية - أسلحة المستقبل - أخبار العام القادم التكنولوجية . لكن هذا ليس كل شىء ، فالتقدم العلمى والتكنولوجى يؤثر فى مجمل أنشطتنا وأعمالنا ، ويبدو ذلك بارزًا فى التطوير المستمر لمجال الإدارة والأعمال ، واستفادته الكبيرة من المنجزات المتلاحقة لثورة المعلومات والاتصالات . لذلك نرى الجزء الخاص بهذا المجال يتضمن موضوعات عن آفاق هذه الثورة ، مثل الحديث عن شبكة الملفات العالمية وعن قواعد تنظيم الاتصال عن بعد . ولا يخلو الأمر من أن نجد فى الجزء العام من التقرير موضوعًا عن الغذاء فى العالم ، بالإضافة إلى إشارات عديدة عبر صفحات التقرير التى تقارب المائة والأربعين صفحة . وقد كتب الموضوعات العلمية المذكورة التى سنستعرضها باختصار فيما يلى ، عدد من الكتاب والمحررين العلميين المتميزين ،

---

(١) قراءة للتقرير السنوى لمجلة « إيكونومست » ١٩٩٦ .

ذوى الخبرة الواسعة فى وضع أكبر قدر من المعلومات الدقيقة فى حيز صغير وبصورة مقروءة ، فهذه هى السمة العامة للمجلة (والتقارير السنوية التى تصدرها) بشكل عام . ولا أبالغ إذا ما قلت إن التعريف المختصر بكل محرر ، الذى يورده التقرير مع موضوعاته (وسنورده مع عنوان كل موضوع نتناوله) ، إنما يعبر عن افتخار الإيكونومست بمشاركة هذه النخبة من الإعلاميين العلميين فى تقديم مادتها ، وما يمثله ذلك من ميزة تنافسية بالنسبة لها ، وإذ تثير هذه المميزات التى نحمدها للإيكونومست شجوننا بالنسبة للإعلام (العلمى) عندنا ، فلعله من المناسب أن نعود للحديث عنها فى نهاية العرض ، فى محاولة لاستخلاص الدروس المستفادة من هذا النموذج الطيب . أما الآن ، فلنستعرض مختلف المواد العلمية للتقرير :

عمر الكون :

معضلة ما زالت تستعصى على الحل

(السير جون مادوكس ، محرر مجلة نيتشر) :

كيف يمكن للكون ، الذى يفترض أنه جماع كل شيء ، أن يكون أصغر عمرًا من بعض أجزائه ؟ هذا هو السؤال الذى من المتوقع أن يؤرق المشتغلين بدراسة الكون فى السنوات المتبقية من القرن العشرين ، وفى شرحه للمعضلة ، يعود بنا مادوكس إلى

بدايتها . فمنذ عام ١٩٢٩ ساد الاعتقاد بأن الكون يتمدد وتتباعد مجراته باستمرار ، وسمى معدل التباعد بثابت هابل ، نسبة إلى إدوين هابل باعتباره أول من أثبت حدوث التمدد . وقد ظهرت المعضلة فى أول أشكالها عندما أعطى ثابت هابل عمرًا للكون مقداره ٢ بليون سنة ، وهو أقل بوضوح من العمر المقدر للشمس الذى يبلغ ٥ بلايين عام . تم تصحيح الحسابات فى الخمسينات ، وعبر العشرين عاما الأخيرة ، أدت الحسابات إلى تقديرات متباينة ، يتجمع بعضها حول رقم عشرة بلايين ، والبعض الآخر حول رقم عشرين بليونا من السنين ، كتقديرات لعمر الكون . ورغم عدم وضوح أسباب تباين هذين التقديرين ، إلا أن الإشكالية الحقيقية جاءت من التقديرات التى يعتقد أنها الأكثر دقة حتى الآن ، والتى تمت بناء على استخدام تلسكوبات أرضية قوية واستعادة تلسكوب هابل الفضائى لكامل كفاءته . هذه التقديرات التى تمت فى العامين الأخيرين تعطى عمرًا للكون يبلغ عشرة بلايين عام أو أقل ، فى حين يصل تقدير عمر بعض النجوم فى مجرتنا إلى ١٦ بليونًا . ومن هنا طرح السؤال بشدة مرة أخرى : هل يمكن أن يكون الكل أحدث من الجزء ؟ .

وترتكز الاجتهادات المقدمة للحل على الافتراضات الخاصة بكثافة المادة فى الكون ، حيث تتحكم هذه الكثافة فى قوى الجاذبية ومعدل التباعد بين المجرات وفى مصير تمدد الكون

نفسه . فمنذ أوائل الثمانينات يتعامل علماء الكونيات فى تقديراتهم مع ما اعتبر الكثافة المتوسطة لمادة الكون ، فالكثافة الكبيرة بدرجة كافية ستوقف التمدد وتنتهى بانكماش الكون ، والكثافة الصغيرة جدًّا ستجعل الكون يتمدد بلا نهاية . وهذا ينعكس بالطبع على تقديرات عمر الكون وليس على مصيره فقط ، وإن كان البعض يعتقد أن الكثافة الحدية لمادة الكون ، التى تستنتج من الفصل بين التصورين السابقين ، يمكن أن تؤدى إلى التمدد المستمر دون توقف ، ولو بمعدل متناقص . لكن كل ما نشاهده من مادة الكون بما فى ذلك الغازات والغبار الكونى ، لا يعبر عن أكثر من ٥٪ من الكثافة الحدية ، وقد فشلت حتى الآن محاولات البحث عن المادة المفتقدة الباقية (٩٥٪) . والمهرب الأسهل من هذه الإشكالية يعتمد على افتراض قلة كثافة الكون ، وعلى أن مادته الكلية لا تختلف عما نشاهده فعلاً ، وعلى حساب عمر الكون وما فيه من مجرات بدرجة خطأ تبلغ بليونين من الأعوام ، يمكن أن تكون بالزيادة فى تقدير عمر الكون وبالنقص فى تقدير عمر أقدم المجرات المعروفة ،بحيث تقل فجوة التناقض بصورة تجعل من الممكن تصور احتواء الكل على الجزء بشكل أكثر منطقية ، وهذا مهرب يعتمد على افتراضات خاصة ، قد تعصف بها تقديرات جديدة تأتى من هابل أو من المراصد القوية .

لكن الجديد فى الأمر لا يأتى من المشاهد الكونية ، وإنما من معامل فيزياء الطاقة العالية ودراسات فيزياء الجسيمات ، التى تقدم

تصورا لبداية الكون يختلف عن الانفجار الكبير وتشبيهه بالكرة النارية ، الذى يعتمد على المادة مهملاً الفضاء الذى تحتويه . يقدم التصور الجديد البداية على شكل فقاعة فارغة ، إلا من حقول الجاذبية ، يمكن أن تتحول تلقائيًا إلى فضاء به جسيمات ، كما حدث صناعيًا فى معامل معجلات الجسيمات ، وكما سيتم اختباره فى معجل أقوى يجرى بناؤه فى جنيف . هذا التصور يتضمن إمكانية نشأة أكوان أخرى لا نعلم عنها شيئًا ، قد تكون شديدة التباين عن كوننا (الذى لا نعلم عنه الكثير) . وهكذا نرى أن الفيزياء تقدم بهذه الدراسات الأساسية مدخلاً جديدًا لدراسة نشأة الكون وتطوره .

هل تصير البيولوجيا فلسفة ؟
(ريتشارد – ووكر – خدمة بى بى سى العالمية) :

عند قراءة هذا العنوان ، لم أستطع أن أقاوم ذكر واقعة مضى عليها ما يقرب من الأربعين عامًا (٣٩ عامًا بالتحديد) . عند حصولى على شهادة إتمام الدراسة الثانوية ، تمنيت أن أدخل كلية الآداب لأدرس الفلسفة ، أو كلية الفنون الجميلة لأنى أجيد الرسم ، وأصر الأهل على دخولى كلية الزراعة ، التى لم أكن أعلم بوجودها أو أهميتها ، فالفلاحون يزرعون منذ آلاف السنين ، ولم أكن أتصور وقتئذ مدى احتياجهم « لأصحاب الشهادات » .

المهم أننى صرت بيولوجيا بالتخصص فى علم الوراثة ، وعشت لأرى من يبشر بتحول البيولوجيا إلى فلسفة ، واقترابى من محبوبتى القديمة رغم أنف الأحباء . بعد حكاية هذه التجربة التى قد تفيد الأبناء من قراء الكتاب ، أعود إلى السؤال الخاص بتحول البيولوجيا إلى فلسفة ، الذى يطرحه « ووكر » فى التقرير ، القصة تعود إلى ثلاثية الجدل (الذى كثيرًا ما يكون مفتعلاً) بين الدين والفلسفة والعلم . لقد احتدم هذا الجدل فترة مع الفيزياء بالذات ، لكنه لم يقدم حتى الآن ما وعد به أصحابها : نظرية شاملة تفسر الوجود .

وانتقلت شدة الجدل فى الوقت الحالى لتدور بين البيولوجيا والفلسفة ، فالبيولوجيا تدرس معمليًا ما اصطلح الفلاسفة على التنظير له ، مثل معنى الحياة وطبيعة الوعى . فبالإضافة إلى اكتشاف مادة الوراثة فى الكائنات الحية وفك شفرتها ، هنالك دراسات هامة جدًّا عن بيولوجيا معالجة المعلومات فى عقولنا . فمثلاً ، دراسات علم الأعصاب - كالتى يقوم بها العالم البريطانى (؟) سمير زكى - عن عملية الرؤية ، تجبر الفلسفة - التى لم تتعود على أن يجبرها أحد - على تغيير مفاهيمها عن طبيعة إدراكنا للعالم الخارجى وكيفية بناء هذا الإدراك فى عقولنا .

يرى البعض فى ذلك ما هو أبعد من مجرد إعادة تلاقى العلم والفلسفة ، فى « فلسفة الطبيعة » التى بدت مستحيلة منذ أن

فصل ديكارت بين المخ والعقل . فمثلاً يرى عالم السيكوبيولوجيا الأمريكى دانييل دينت فائدة تطبيقية كبيرة فى ذلك ، لما هو ملاحظ من تشابه بين العمليات العقلية ، وما يجرى من تجريب فى فرع جديد من الدراسات الحاسوبية كثيفة التوازى المتصلة بالذكاء الاصطناعى ، الذى يتخطى تعريفة عند البعض المغزى « الآلى » ... ولن أزيد .

فالحقيقة أن وسائل الإعلام تطلب دائمًا ما هو أكثر من المعطيات العلمية . إنها تريد ما يسميه عالم البيولوجيا التطورية جون مايناردسميث « بخرافة العلم » ، أو رسالته الأخلاقية ، حتى لو أكد العلماء أن العلم غير مؤهل أن يعطى هذه الرسالة . لقد وظف العلم من قبل فى هذا القرن لتكريس ما سمى « بالعنصرية العلمية » ، وهاهى ذى تطل برأسها من جديد فى كتابات تؤكد الحتمية البيولوجية والتفرقة بين البشر على أسس وراثية ، كما حدث عندما صدر كتاب « المنحنى الجرسى » مثلاً ، الذى استهدف تأكيد تفوق ذكاء البيض على السود ، بعد أن ظننا أن هذا الملف قد أغلق . إن التناقض بين العلم من ناحية ، والدين والفلسفة من ناحية أخرى ، يأتى عندما يطلب من العلم أن يتجاوز دوره ، ورغم ضرورة الحرص على استمرار الفضول العلمى ، وعدم تأثره بمتقلبات التمويل أو عمليات التسييس المختلفة ، إلا أن استخدامه فى إيجاد خرافات معاصرة يعد أيضا خطرًا يستحق الحذر .

حروب المياه

(ستيف كونور - المراسل العلمي لجريدة صاندى تايمز):

يتنبأ كونور بأن الماء والهواء - أكثر المصادر الطبيعية انتشارًا على هذا الكوكب - سيكونان محور خلافات مريرة متزايدة فى العقد القادم ، بين الدول وبعضها وداخل حدود كل دولة . ستثار كثيرًا المشاكل الخاصة بالضخان (الضباب والدخان) ، والأمطار الحمضية ، وتلوث المياه ، والتخلص من مخلفات الصرف الصحى وسدود وفيضانات الأنهار . وطبقًا للبنك الدولى فإن المياه هى المصدر الطبيعى المرشح ليتسبب فى الحروب فى القرن القادم ، ويؤكد أن الخلافات حول النفط والأرض فى منطقتنا ستتوارى أمام مشكلات المياه ، التى تتضاعف احتياجات العالم منها كل ٢١ عامًا . ومع ضخ ٩٥٪ من مخلفات العالم مباشرة فى مياه الأنهار ، يزيد سعر ضخ مياه المصادر الجديدة فى الصنابير إلى ثلاثة أمثال التكلفة للمصادر الحالية .

إن العجز المزمن للمياه يؤثر فى ٤٠٪ من سكان العالم عام ١٩٩٦ (٨٠ دولة) ، كما يذكر البنك الدولى . فى هذا العام أيضًا ، لن يتوفر الماء النظيف لبليون إنسان ، وستؤدى الأمراض الناجمة عن قذارة المياه ، والمعروف منها حاليًا عشرة أمراض فى الدول النامية ، إلى وفاة عشرة ملايين إنسان ، ولأن الزيادة السكانية تزيد من حدة أزمة المياه وغيرها ، فإن التقرير يتطرق إليها أيضًا .

فقد قدر أن يزيد العالم ٩٠ مليون نسمة عام ١٩٩٦ ، ويكون أغلبهم فى المدن الحضرية العملاقة Megacities المتفجرة أصلاً بسكانها ، والتى يصل عددها إلى ٢٠ مدينة . سيؤدى هذا الوضع إلى سوء أحوال أغلبها ، بحيث لا يبقى منها فى حالة ملائمة إلا طوكيو ونيويورك ولوس أنجلوس . وعلى المستوى العام ، فإن كفاءة تنظيم الأسرة فى الأعوام المتبقية من القرن العشرين ، رغم قلتها ، ستحدد العدد الذى يصل إليه سكان العام فى منتصف القرن القادم (٧,٩ بلايين نسمة أو ١١,٩ بليون نسمة ، مع ملاحظة أن الرقم الأخير يكاد يكون ضعف رقم السكان الحالى) .

وبالنسبة للهواء ، فهنالك بوادر مشجعة مثل اتفاقية حماية طبقة الأوزون ، التى ستعكس الوضع بعد ثلاثين عامًا من التدهور . يذكر كونور هذا التوقع المتفائل ، رغم أن عام ١٩٩٥ قد شهد أسوأ تأثير فى حالتها . ومن المفيد أيضا التركيز على اختبار السيارات والحد من عوادمها فى المدن الصناعية الكبرى ، لتلافى آثارها الصحية الضارة فى الجهاز التنفسى بالذات . وبشكل عام ، فإن الاهتمام بالآثار السلبية لتلوث البيئة سيتزايد مع اكتشاف نتائج ما كان العلماء يتصورونها ، مثل ما رصد من انخفاض فى أعداد الحيوانات المنوية فى الرجال فى الدول الغربية عبر العقود الثلاثة أو الأربعة الأخيرة ، وربط ذلك بوجود ملوثات كيماوية تشابه الهرمونات الأنثوية فى تأثيرها .

والخلاصة : أن البشر سيستمرون فى التزايد فى العدد ، مع التزايد الطبيعى فى الطلب على أهم مصدرين حيويين طبيعيين فى البيئة : الماء والهواء .

أسلحة المستقبل

(أوليفر مورتون – رئيس تحرير وايرد يو.كى Wired U.K.) :

قبل أن أستعرض الفكرة البسيطة التى تدور عليها مساهمة مورتون فى التقرير ، أتساءل : كيف نترجم (Wired U.K.)« المملكة المتحدة المطوقة » بالأسلاك ووسائل الاتصال ؟ المهم ، أن مورتون يؤكد على حقيقة واحدة ، بخصوص ما شهده عام ١٩٩٦ وما يليه من تطوير فى تكنولوجيا السلاح ، تتلخص فى الإمكانات التى يقدمها التوصيل البينى Interconnection . فالتكنولوجيا الرقمية ستجعل من الممكن مضاعفة كفاءة الاستطلاع والتنسيق والتوجيه الخاص بكل فرع من فروع القوات المسلحة . وتربط بين نظم هذه الفروع وبعضها فيما أسماه « بنظام النظم » . وسيتم ذلك بلا تكلفة إضافية تذكر ، مما يتمشى مع تقليص ميزانيات التسلح . ويعطى الأمثلة : ستشترك دبابة فى توجيه صارخ أطلقته دبابة أخرى ، وتشترك سفينة فى الاستكشاف مع الرادار ، وستكون هنالك درجات كبيرة من الدقة فى إصابة الأهداف المتحركة ، وستستخدم التكنولوجيا الخاصة بطائرات الشبح فى إرسال نماذج

بلا طيارين قادرة على « التباطؤ المتعمد » بالقرب من الأهداف الحساسة .. ألا يكفى ذلك ؟ يبقى فقط أن نذكر أن أغلب الخطط والأمثلة المذكورة تتعلق بما سيحدث فى أمريكا وبقية دول الناتو ، والدول المتعاونة معها فى هذا المجال (فرنسا وإسرائيل مثلا) .

بالإضافة إلى هذه الموضوعات الرئيسية تعلقت الإشارات الأخرى أساسًا بالمعلوماتية ، التى أظنها محور الارتكاز لكل أشكال التقدم التكنولوجى فى عالم اليوم . فكيثين كيلى ، المحرر التنفيذى لمجلة وايرد ومؤلف كتاب « خارج السيطرة : البيولوجيا الجديدة للآلات » ، يتحدث عن World Wide Web الذى اتفق على اختصاره (WWW) ، واقترح أن الترجمة العربية التى تعطى معناه هى « مجمع ملفات المعمورة » واختصارها (م .م .م) ويلاحظ أننى فضلت كلمة المعمورة بدلا من العالم لتعطى حروفا متشابهة مثل الإنجليزية . يذكر كيلى أن نمو هذا « المجمع » تخطى البادئ الذى نشأ عنه (الأنترنت) . لقد كان يظن أن الأنترنت (شبكة الشبكات العالمية) هى أكثر المؤسسات البشرية نموًا ، لكن المجمع يتضاعف حجمه كل ٥٣ يومًا . وبالنسبة لأهم الأخبار التكنولوجية التى حزرها تيم جاكسون من الفايننشال تايمر ، فكلها تتعلق أيضًا بالمعلوماتية والتكنولوجيا الرقمية كما ذكرنا ، فمن استخدام البريد

الألكترونى للتسويق والتسوق ، إلى تثوير الجهاز الحكومى بطريق المعلومات السريع ، إلى الاتصال بالمنزل من المكتب لإشعال الموقد ، إلى تقديم خدمات صحفية جديدة والعديد من البرمجيات المتطورة ، إلى التبشير بإحالة الفاكس إلى المعاش مع زيادة تبادل الرسائل اللاورقية عبر الحواسيب الشخصية .. إلخ .

وبعد ، أرجو أن يكون هذا التقرير قد نجح فى تقديم فكرة عن ملامح التطور السريع ، الذى تغير به الثورة العلمية والتكنولوجية عالمنا . وألا يكون رد فعلنا هو الانبهار أو الرفض . إنه « عالم جديد شجاع » ملئ بالفرص والمخاطر ، وبإمكانات كبيرة للمشاركة والتكيف الإيجابى ..

مزرعة المعلومات

في السابع عشر من أغسطس ١٩٤٥ ظهرت الطبعة الأولى من رائعة جورج اورويل « مزرعة الحيوانات Animal Farm ولذلك احتفل العالم فى عام ١٩٩٥ بمرور خمسين عامًا على عمل متميز ، لم تمنعه طبيعته الأدبية من أن يوصف عن جدارة « بالدليل الشامل لسياسة القوة » .. ورغم معوقات النشر التى نبعت أساسًا من وضوح الرمز الذى يهاجمه العمل ، حيث تمثل شخصية الخنزير نابليون الدكتاتور الروسى جوزيف ستالين (أنكل جو ، الذى كان حليفًا فى الحرب الثانية ، وبالتالى لا يجب المسارعة بمهاجمته بعد انتهائها مباشرة) إلا أن الكتاب ظهر للنور وترجم إلى العديد من اللغات ، وبيع منه ما يزيد على عشرة ملايين نسخة ، وحقق رسالة صاحبه فى كشف الوجه القبيح للشمولية والقمع .. لقد كان إيمان اورويل بالحرية الفكرية وضرورة ترسيخها فى التقاليد الغربية كبيرًا ، حتى إنه كتب فى مقدمة مزرعة الحيوانات ما نصه : إذا ما كانت الحرية تعنى أى شىء ، فهى تعنى أساسًا الحق فى أن تخبر الناس بما لايريدون سماعه . وكان ما يريد أرويل قوله بسيطًا ، يتمثل في الدعوة إلى عدم استغلال الناس بتوظيفهم لخدمة شعارات زائفة وأوهام إيديولوجية جامدة (انظر : مايكل شلدن —

الديلى تلجراف ١٢ أغسطس ١٩٩٥) . وإذا كان قد وجد فى الستالينية مادة خصبة للهجوم ، وفى ادعاءات المساواة مجالاً للتهكم (كل الحيوانات متساوون ، لكن بعض الحيوانات « أكثر » مساواة من الآخرين) ، فإن هذا لايعنى ماقد ذهب إليه البعض من كون أرويل معاديًا للاشتراكية أو العدالة الاجتماعية تحديدًا . لقد أورد نويل مالكولم (صاندى تلجراف ، ١٣ أغسطس ١٩٩٥) عبارات لأرويل تؤكد رفضه للخرافة السوفيتية من أجل إحياء الحركة الاشتراكية ، بل وبرنامجه الذى يجعله - رغم طبيعتة المحافظة - أكثر يسارية مما تطالب به برامج حزب العمال ، لقد كان يهاجم الكذب والخداع ويرفض القهر والتضليل ، سواء أتى ذلك ممن يرفعون شعارات اشتراكية أو رأسمالية أو أية شعارات أخرى ، فى أى زمان ومكان وهذا هو سر « الفكر الطازج » فى مزرعة الحيوانات ، رغم سقوط الكتلة الشرقية وخفوت الأيدلوجيات : فنابليون يمكن أن يظهر دائمًا ، وأن يتخذ أكثر من أسلوب وصورة ، وأن يكون له اتباع وأنصار . ترى من أين يمكن أن يأتى نابليون الجديد ؟ وكيف تتفادى البشرية ظهوره ؟ .

قد يثير التساؤل عن نابليون الجديد سؤالا مهمًا : ألا تمثل الأنظمة الشمولية ، التى ترفض التعددية وتجمع كل الخيوط فى يد ديكتاتور مهيمن .. نموذجا لوجود هذا الرمز ؟ وقد يذكرنا البعض بصدام حسين وما فعله فى المنطقة ، أو بالنظام الإيرانى ... إلخ ، والحقيقة أن الفارق كبير بين النماذج الإقليمية أو المحلية

لنابليون ، وبين النموذج الذى يماثل فى تهديده للعالم هتلر وستالين ومن على شاكلتهما . صحيح أن نموذج صدام حسين وظف كثيرًا على المستوى العالمى لكنه ليس عالمى التأثير إلا بقدر مصالح الإطراف المختلفة فى « اتهامه » بالعالمية .

أما نابليون الجديد الذى يمكن أن يهدد البشرية ، فيجب أن يكون على درجة من التقدم العلمى والتكنولوجى فى كل المجالات عمومًا ، وفى مجال المعلوماتية على وجه الخصوص ، بدرجة تجعله قادرًا على التحكم التكنوترونى (التكنولوجى – الالكترونى) فى الفضاء المعلوماتى العالمى وشن حرب المعلومات Info-War يمكن نحت كلمة عربية واحدة ، كما فى الإنجليزية ، للدلالة على حرب المعلومات وأقترح أن تكون : (حرب – مات) .

وحتى نحاصر نابليون الجديد ، ونضبطه متلبسًا تعالوا نقرأ التحقيق الهام الذى نشرته مجلة التايم (٢١ أغسطس ١٩٩٥) عن الحرب المعلوماتية . والذى يوضح إمكانية تحويل الكمبيوتر إلى سلاح من أسلحة الدمار الشامل ، العابرة للقارات فى تأثيراتها العسكرية والمدنية خلال الحروب . المهم أن نمارس القراءة النقدية وسترتسم أمامنا ملامح نابليون الجديد واضحة للعيان .

إن تقرير التايم المذكور يشير إلى نوعية جديدة من سباق التسلح قد يشهدها هذا المجال سواء بالنسبة لوسائل الهجوم أو الدفاع .

ولسهولة التعرض للهجوم المعلوماتى ، ستشهد تكنولوجيا الدفاع تركيزًا كبيرًا أما بالنسبة للهجوم ، فإن أوسع تجربة تمت حتى الآن كانت فى حرب الخليج الثانية بإيقاع شبكة اتصالات بغداد ومحطات كهربائها ، وإن كان فى الجعبة الكثير لزيادة فعالية الهجوم بتطوير الوسائل المتوافرة وإختراع وسائل جديدة (فيروسات كمبيوتر لافساد البرامج المخزنة ، كائنات دقيقة مبرمجة وراثيا لاحداث تآكل داخل الكمبيوتر ، نبضات كهرومغناطيسية لإحداث عطل فى نظم الاتصالات بالمؤسسات الحيوية كالبنوك وغيرها ، إرسال معلومات مغلوطة لنظم اتصالات الجيوش وبرامج التليفزيون ، عن طريق تجهيزات خاصة بالقوات الجوية للجيش المهاجم ، مع إفساد برامج توجيه طائرات ووسائل نقل عتاد العدو بواسطة القنابل المنطقية بحيث تذهب جميعها إلى وجهات غير صحيحة) . وكما ذكرنا ، فلابد لكل وسيلة هجومية من وسائل وقائية ودفاعية . وهكذا يمكن أن يعود سباق التسلح من جديد ، إن لم يكن قد عاد فعلاً ، فهاجس الهجوم المعلوماتى Info-Attack يشغل البنتاجون منذ مدة . اليس من المستغرب بعد عرض الخطوط العريضة لهذا السباق المتقدم علميا ، أن يبسط تقرير التايم الأمر ويشير فى أكثر من موضع إلى سهولة قيام دول ذات إمكانيات علمية متواضعة جدًّا بالنسبة للغرب بهجوم خطير على الولايات المتحدة أو غيرها من الدول الغربية ؟ هل يأتى الخطر الحقيقى على الغرب من بغداد

وطهران وطرابلس فعلاً ؟ لقد تعرضت بغداد وهاييتى للأشكال الأولى من حرب المعلومات عن طريق أمريكا ، فلماذا تضع مؤسسة راند سيناريو الهجوم المحتمل من طهران ؟ قد يرى البعض أن ذلك يتم فى إطار البحث الاستراتيجى عن عدو ، واختيار العالم الإسلامى عنوة واقتدارًا ليلعب هذا ، استنادًا إلى وجود جماعات متطرفة يعانى منها هذا العالم قبل غيره .

ومع ذلك ، أدعو القارئ إلى مشاهدة الشكل الخاص بجندى حرب المعلومات الذى نشرته التايم والتجهيزات المذهلة التى تمكنه من الاتصال بقيادته وحماية نفسه والهجوم على أعدائه ، ليتأكد من أن هذا هو المتوقع بالنسبة للجيش « التكنوترونى » لنابليون الجديد ، قد يعترض البعض على استنتاج أن يأتى نابليون الجديد من مجتمعات مفتوحة . لكننى أشير إلى أن إهدار دور الأمم المتحدة ، وممارسة حق التدخل كلما سنحت الفرصة ، والمعاملة ذات المعايير المزدوجة ، وتصور امتلاك النظام الليبرالى للفضيلة المطلقة والدعوة الجبرية لتطبيقه ... إلخ كل ذلك يمثل ملامح مثالية لنظام نابليونى جديد قد لا يرمز له فرد واحد أو دولة واحدة بالضرورة سيمتد تأثيره إلى الكوكب كله ، الذى صار بفضل الانترنت (شبكة الشبكات العالمية) التى ابتدعها البنتاجون وغيرها من الشبكات « مزرعة للمعلومات » .. يفترض فيها أن كل الدول متساوية ... لكن بعض الدول أكثر مساواة من الأخرى !!

التفسير « الجزيئى » للتاريخ !! !

شهدت السنوات الأخيرة اهتمامًا متزايدًا بدراسة DNA القديم و DNA كما هو معروف – تمثل الحروف الأولى للاسم الانجليزى لمادة الوارثة (حامض الديوكس ريبوز النووى) . وقبل أن أسترسل فى هذا الموضوع ، أود أن أوضح السبب فى كتابة هذه الحروف الأولى بالإنجليزية فى مطلع الحديث فبجانب أهمية معرفتها ، لكثرة تداولها فى الصحف والمجلات السيارة ، وليس فقط فى الكتب والدوريات العلمية العامة والمتخصصة هنالك اختلاف على الشكل العربى الذى يستخدم للتعبير عنها ، فكاتب هذه السطور مثلا يفضل استخدام الحروف الأولى من المقابل العربى المذكور سابقًا (ح د ن) ، لكن بعض الزملاء الأعزاء يفضلون كتابة الحروف الإنجليزية بالعربية (د ن ا) .

ويحولها أكثرنا شجاعة إلى كلمة قابلة للتصرف (دنا) . ورغم أن هذا الشكل الأخير يلغى طبيعتها تماما كرمز مختصر لمادة الوراثة ، إلا أنه يعطى بعض السهولة فى ترجمة الكتابات العلمية عن مادة الوراثة بالأفراد والجماعات (دناه – دناها – دناهم) . وبالتالى إذا كنا نتحدث عن DNA القديم ، واستخدام دراساته

التى ستتعرض لها فيما يلى ، فى تفسير التاريخ البيولوجى للحياة بشكل عام ، أو فى تفسير ظواهر وأحداث تاريخية معينة ، فيمكننا أن نجعل عنوان المقال : التفسير « الدناوى » للتاريخ[1] .

بعد هذه المقدمة التى أرجو أن تمثل أهميتها مبررًا كافيا لطولها ، أود أن أذكر السبب المباشر ، الذى دفعنى لكتابة هذا الموضوع . فى مجلة نيوزويك (٢٤ يوليو ٩٥) ، عرضت الفكرة الرئيسية لكتاب « جين الملكة فيكتوريا » الذى ألفه الأخوان مالكولم ووليام بوتس (أولهما متخصص فى علم الأجنة ببركلى ، والثانى متخصص فى علم الحيوان بلانكستر) . يتساءل الأخوان بوتس :

إذا كان من المعروف أن الجين الخاص بالهيموفيليا (فقدان القدرة على تجلط الدم عند حدوث النزيف) قد بدأ فى العائلات المالكة الأوروبية بهذه الملكة ،فمن أين حملته فى تركيبها الوراثى ، وبالتالى نقلته إلى أحد أبنائها وبعض أحفادها / الدراسات تؤكد عدم ظهوره فى إسلافها أو فى زوجها وهنا اتجه شك المؤلفين إلى أمها . لقد تزوجت الأم من دوق كنت الذى لم ينجب من عشيقته الشابة ، والذى كتب لأحد أصدقائه ، معبرًا عن رغبته

(١) سأستسلم فى الموضوع التالى ، وأستخدم كلمة « دنا » ، امتثالاً للأغلبية ، وليس اقتناعًا بالدقة !! فأرجو ألا يسارع القارئ باعتبار ذلك موقفًا غير علمى ، فما أكثر الأخطاء الشائعة ، التى يقلل من خطرها معرفتنا بوجه الصحة فيها .

فى أن يأتى منها بولى للعهد ، قائلاً : « أرجو أن أمتلك القدرة على القيام بهذا الواجب » . هل كانت الملكة فيكتوريا ثمرة هذه القدرة ، أم أن أمها حققت الأمنية بوسيلة أخرى ، لكنها أخطأت اختيار من يعاون الدوق فى مهمته ، فنقل جين الهيموفيليا إلى ابنتها ؟ والطريف فى الموضوع العواقب التاريخية ، التى يوردها المؤلفان لذلك . فالملكة فيكتوريا كانت عالية الخصوبة (تسعة أبناء وبنات ، ٣٥ حفيدا وحفيدة) . وكان من بين نسلها ، الذى انتشر فى العائلات الأوروبية المالكة ، حفيدتها الكساندرا التى تزوجت قيصر روسيا نيقولا الثانى ، ونقلت إلى ابنها الذى أُنجبته منه جين الهيموفيليا . وقادها مرض الابن إلى الوقوع تحت سيطرة راسبوتين ، الذى أضعف بممارساته السوداء العائلة المالكة ، ومهد بذلك الطريق إلى الثورة البلشفية . فإذا صحت هذه النظرية ، ولم يكن جين الهيموفيليا قد ظهر عن طريق طفرة فجائية لا حيلة لأحد فيها (فرصتها واحد إلى خمسين ألفا أو أقل) ، فيمكن أن نقول أن أم فيكتوريا قد جعلت البشرية تدفع الثمن غاليا مقابل لحظات عابرة غير شرعية انتقل عن طريقها الجين الممرض إلى الملكى . ولحسم هذه النظرية لابد من اختبار جزيئى لمادة DNA الوراثة الخاصة بالملكة فيكتوريا ووالدها (المعروف فى الأوراق الرسمية) بأخذ عينات من رفاتهما ، ومقارنة DNA الخاص بهما . إن النتائج المترتبة على هذا الاختبار - الذى يستبعد الكثيرون

إمكانية إجرائه – شديدة الأهمية والإثارة ، فلو لم يذهب عرش إنجلترا إلى فيكتوريا بعد ولادتها التى يشكك المؤلفان فى شرعيتها ، لذهب إلى دوق لكامبرلاند ، ولكان الأحق به الآن من أحفاده أرنست أمير هانوفر ... انظروا كيف يمكن لاختبارات DNA ، القائمة على تقنيات الهندسة الوراثية ، أن تعيد تفسير وكتابة التاريخ .

والحقيقة أن هذا المثال المثير ، يعد نموذجًا بسيطًا لما أسميه « التفسير الجزيئى للتاريخ » نسبة إلى DNA الذى تحمل جزيئاته شفرتنا الوراثية بل وشفرة كل الكائنات المشتركة معنا فى شجرة الحياة الوارفة . وهنا يجب أن نذكر أن دراسات DNA القديم والمقارن تستخدم بشدة فى تفسير العلاقات التطورية بين مجموعات الكائنات الحية المشكلة لفروع هذه الشجرة ، وذلك باستخلاص وتحليل DNA الحفرى ومقارنته بالكائنات الموجودة حاليًا ، وكذلك مقارنة الكائنات الأخيرة ببعضها (فمثلا ، وجد أن درجة التشابه بين DNA الإنسان والشمبانزى تزيد عن ٩٨٪) .

ولطرافة هذا المجال ، صار مادة خصبة للخيال العلمى ، وكلنا نذكر رواية الحديقة الجوراسية التى قدمت تصورا ذكيا لاستخدام الهندسة الوراثية فى إعادة ظهور الديناصورات وعواقب ذلك .. والغريب حدوث اكتشافات شبيهة بفكرة الرواية ، التى تتلخص

فى الحصول على خلايا دموية للديناصورات من بعوضة ثم حفظها جيدًا داخل الصمغ النباتى لملايين السنين بعد أن كانت قد امتصت هذه الخلايا من عمالقة الماضى البعيد . وقد ذكرت بالتفصيل فى موضوع الخيال العلمى بالكتاب .

ولا أظن أن هنالك من ينوى اعادة الديناصورات ، لكنها كلها دراسات تجرى فى مجال التفسير الجزيئى للتاريخ البيولوجى للحياة على الأرض . ورغم الأهمية الأكاديمية البالغة للدراسات السابقة ، إلا أن التفسير الجزيئى للتاريخ الإنسانى يجذب الإنتباه بدرجة أكبر . فمنذ ما يزيد على عشر سنوات تجرى الدراسات على DNA المومياوات الفرعونية لدراسة انسابها وشدة تزاوج الأقارب فيها ، وبالتالى علاقات الأسر المختلفة . كما أن هنالك من يرى أن اختبار DNA الخاص بصناع التاريخ قد يفسر الكثير من قراراتهم الخرقاء بالذات !! وبعد ، لقد قرأنا عن التفسير الدينى للتاريخ ، المستند إلى قوة الجانب الروحى وتأثيره فى حياة البشر . وقرأنا عن التفسير المادى للتاريخ ، سواء فى إطار الفكر الماركسى أو غيره .

بل وقرأنا عن التفسير الجنسى للتاريخ ، الذى يلخص حرب طروادة فى الصراع على هيلانة ،ويفسر أفعال وصعود وهبوط نيرون ونابليون وهتلر وكلينتون وغيرهم إنطلاقا من علاقاتهم

النسائية . ولعلنا الآن أمام تفسير جديد للتاريخ ، يفك شفرة الماضى ويحل ألغازه ، بالتنقيب فى شفرة الوراثة الكامنة فى جزئيات DNA بشكل قد يلقى الأضواء على بعض الأحداث التاريخية وإن كان محفوفا بمخاطر تطبيق الحتمية البيولوجية (التى تختزل كل قدراتنا على الفكر والفعل في شفرتنا الوراثية بشكل متعسف ومرفوض ، لتهميشه الدور الأساسى والحاسم للتربية) . فإذا كنا لا نسلم بالحتمية البيولوجية الآن ، فهل نسلم بها بأثر رجعى ؟ !! لعل الحديث عن مشروع الطاقم الوراثى (الجينوم) الخاص بالإنسان يزيد الأمر إيضاحًا .

مشروع الطاقم الوراثى الچينوم البشرى : الفرص والمحاذير

من حق المشتغلين بالعلم والتكنولوجيا الاقتناع بأن كل ما يتحدث عنه رجال السياسة والاقتصاد ، بل والثقافة والأعلام والاجتماع من تغيرات متسارعة شهدها وما زال يشهدها العالم ، ما هو إلا حصاد إنجازاتهم . فالتوظيف المجتمعى لهذه المنجزات وراء كل المتغيرات المذكورة بخيرها وشرها ، والثورة العلمية والتكنولوجية هى الثورة الوحيدة الفاعلة بعد أفول عصر الثورات .

ولكن ما علاقة ذلك بحديثنا عن مشروع الطاقم الوراثى البشرى Human Genom Project ؟ إنها علاقة الجزء بالكل . فهذا المشروع ، الذى يعد أكبر مشروع بيولوجى فى التاريخ الإنسانى ، يمثل بشكله ومضمونه وآفاقه ، نموذجًا لما يقدمه العلم الحديث من إمكانات تزخر بالفرص والمحاذير .

وسنحاول فى السطور التالية التعرف على المشروع وإمكاناته ، مركزين على ما تثيره تطبيقاته المؤكدة والمحتملة من قضايا مجتمعية وأخلاقية هامة ، ملتزمين - كما نرجو - بالموضوعية العلمية البعيدة عن التحيز والمغالاة .

علامات على الطريق :

فى عام ١٩٤٤ ، أى منذ نصف قرن تقريبًا . أوضح آفرى وماكلوريد ومكارتى أن حامض الديوكسى ريبوز النووى دنا (DNA) هو مادة الوراثة ، لأنه هو المادة الوحيدة التى استطاعت إحداث « تحول وراثى » فى خلايا البكتيريا .وقد تأكد بعد ذلك أن دنا ، الموجود فى أنوية جميع الخلايا الحية . يلعب دور مادة الوراثة فى كل الكائنات الحية والكثير من الفيروسات ، بينما يلعب حامض الريبوز النووى رنا RNA هذا الدور فى بعض الفيروسات .

ولأن اكتشاف المادة المحددة للخصائص الوراثية للكائنات يمثل أول الطريق (الطويل ؟) للتحكم فيها وتطويعها ، فقد تسابقت المعامل المتقدمة فى العمل على التعرف على كيفية انتظام DNA فى الخلايا . وفاز فى هذا السباق العالمان الشابان (وقتئذ) واطسون وكريك ، حيث أعلنا فى عام ١٩٥٣ توصلهما عن طريق « بناء النماذج » الذكية ، إلى أن دنا ينتظم على شكل حلزون مزدوج ، مكون من جزيئين كبيرين مجدولين حول بعضهما ، حيث تربطهما العديد من الروابط الهيدروجينية الضعيفة ، ولأنهما اعتمدا فى بناء النموذج المذكور على دراسة تشتت أشعة X عند مرورها عبر بللورات دنا النقية ، التى قامت بتحضيرها روزالند فرانكلين فى معمل ولكنز ، فقد شاركهما الأخير فى جائزة نوبل لعام ١٩٦٢ ، بعد وفاة فرانكلين بأربعة سنوات .

بعد ذلك ، كان من الطبيعى التطلع إلى فك الشفرة التى يحملها دنا ، وتمكنه من التحكم فى خصائص الخلايا والكائنات . فحتى قبل اكتشاف أن وحدات التوارث (الجينات) تتكون من دنا أوضح بيدل وتاتم فى مطلع الأربعينات (١٩٤١) علاقتها بالأنزيمات ، التى تعد العوامل المساعدة على إتمام جميع العمليات الحيوية فى الخلايا . وفى عام ١٩٦٤ أثبت يانوفسكى التوافق الطولى Conlinearity بين ما يحدث فى الجين من طفرات ، وما ينتج فى عديد الببتيد (البروتين) الذى يتحكم هذا الجين فى إنتاجه من تغيرات فإذا كان كل جين يمثل مقطعًا من دنا يتكون من تتابع محدد لأربعة أنواع من الوحدات (تسمى بالنيوكليوتيدات) المرتبة طوليا فى أزواج على طول الجزئيين المكونين للحلزون المزدوج ، والتى تختلف فيما بينها فى القاعدة النتروجينية التى تحتويها ، وإذا كان كل بروتين يتكون من تتابع محدد لعشرين نوعًا من الوحدات (الأحماض الأمينية) ، فإن تتابع النيوكلوتيدات فى الجين يتحكم فى تتابع الأحماض الأمينية فى البروتين الذى ينتجه .

وقد بين كريك ومعاونوه (١٩٦١) أن هذا التحكم يتم عن طريق شفرة ثلاثية ، بحيث يحدد كل تتابع من ثلاثة نيوكليوتيدات من الأربعة المكونة للجينات ، حامضًا أمينيًّا معينًا من الأحماض الأمينية العشرين المكونة للبروتينات . وقد نشر نيرنبرج وخورانا عام ١٩٦٦ ، بعد دراسات مطولة ،القاموس الكامل لشفرة الوراثة .

لقد أدرك العلماء بذلك أن المسرح قد صار معدًا لبدء التعامل مع البرنامج أو الطاقم الوراثى للكائنات على المستوى الجزيئى ، وإذا كنا لم نذكر - لضيق المساحة - الكثير من الاكتشافات والأعمال الهامة التى أكدت هذا الاتجاه مكتفين بما يخدم هدفنا الخاص بالحديث عن مشروع الطاقم الوراثى البشرى ، إلا أن السبعينات وما بعدها شهدت التنفيذ الفعلى للتعامل المذكور . فمثلا ، فى عام ١٩٧٠ تم عزل أول إنزيم من إنزيمات الحصر ، التى تقطع دنا عند تتابعات معينة للنيوكليوتيدات ، بحيث يمكن إذا قطعنا دنا الخاص بالكائن (أ) بأنزيم معين ونقلنا إليه مقطعا من دنا الخاص بالكائن (ب) ، الذى قد سبق قطعه بنفس الأنزيم ، فيمكن إدماج المقطع المنقول فى دنا الكائن الأول ، لتشابه مواقع القطع وبالتالى تتكون جزيئات مولفة Recombinant من مادة الوراثة . وهكذا ظهر فجر الهندسة الوراثية ، حيث أعلن عن تكوين مثل هذا الجزىء المؤلف فى معامل بيرج عام ١٩٧٢ ، وبدأ الحديث عن أخطار وفوائد هذه التقنية الحديثة ، وبدأ التطبيق سريعًا ، حيث تم نقل الجين الخاص بالأنسولين البشرى وغيره إلى البكتيريا ، لتعمل كمصانع حيوية صغيرة ولكنها عالية الكفاءة - لإنتاج هذه المواد الهامة . وفى السبعينات أيضًا ، تمت خطوة من أهم الخطوات الخاصة بالتعرف على التفاصيل الجزيئية للبرنامج الوراثى للكائنات ، عندما قدم كل من ماكسام وجلبرت (١٩٧٧) طريقة سريعة لتحديد تتابع القواعد النتروجينية فى نيوكليوتيدات دنا .

أما الثمانينات فقد أوصلتنا فى أواخرها (١٩٨٨) إلى قبول

واطسون الإشراف على مشروع الطاقم الوراثى البشرى ، الذى بدأ بعد ذلك بعامين (١٩٩٠) ، وإن كان قد اعتذر بعد ذلك بفترة عن الاستمرار فى قيادة العمل لخلاف مع إدارة المعهد القومى للصحة وجدير بالذكر أن الثمانينات قد شهدت التوصل إلى تقنية تفاعل البلمرة المتسلسل (١٩٨٣) ، الذى يمكننا من إكثار أى مقطع صغير من دنا إلى عديد من النسخ ، التى يمكن استخدامها بشكل عملى فى دراسة تتابع القواعد ، وغير ذلك من الأغراض . كما شهدت أيضًا فى عام واحد (١٩٨٥) بدء استخدام « البصمة الوراثية » فى التعرف على المجرمين ، واكتشاف أول وَاسم Maker للمرض الوراثى المسمى بالتليف الحويصلى Cystic fibrosis وتمت فى الهواء الطلق زراعة أول نبات مولف بطرق الهندسة الوراثية (الطماطم فى عام ١٩٨٧) ، كما أعطيت لأول مرة براءات الاختراع للعديد من الأشكال الحيوانية المهندسة وراثيا (١٩٨٨) ، بعد سنوات من إنتاج الفأر العملاق (١٩٨٢) . وقبل نهاية هذا العقد (١٩٨٩) وافق معهد الصحة القومى الأمريكى على إجراء أول عمل تجريبى (غير علاجى) لنقل جين إلى الإنسان . أما السماح بالعلاج الجينى Gene therpy، بإبدال الجينات السليمة بالجينات المريضة فى الإنسان ، فقد تم فى التسعينات ، جنبًا لجنب مع بدء العمل فى مشروع الطاقم الوراثى البشرى ، وتداعى حالات اكتشاف الجينات المسببة للعديد من الأمراض الوراثية ، التى يفوق عددها الخمسة آلاف . ولعل هذه الرحلة ، التى

استعرضناها ، واكتشفنا أنها كانت طويلة بقائمة إنجازاتها ، أكثر مما هى طويلة فى عدد سنواتها ، تكون قد مهدت لنا الحديث عن مشروع الطاقم الوراثى البشرى ، بكل فرصه ومخاطره .

التعريف بالمشروع :

يمثل هذا المشروع حدثًا غير مسبوق فى تاريخ البيولوجيا ، لأنه يمكننا من التنبؤ بالكثير من الصفات الوراثية للفرد منذ المرحلة الجينية ، وبالتالى قد يقدم لنا الإمكانية - تبعًا للسماح المجتمعى - للتدخل فى مصيره الوراثى . وهذا يفتح الباب واسعًا للحديث عن مدى حقنا فى هذا التدخل ، وإن كنت سأترك مناقشة ذلك إلى الجزء التالى من الموضوع ، الخاص بالإشكاليات والقضايا المصاحبة ، مركزًا فى هذا الموضع على الهدف العملى المباشر للمشروع .

يهدف مشروع الطاقم الوراثى البشرى إلى التعرف الدقيق على كل مكونات « موسوعة المعلومات الوراثية » الموجودة فى خلية الإنسان ، والتى تقدم لنا تفاصيلها مفاتيح البرنامج الوراثى الذى يجعل الإنسان إنسانا وليس قردًا أو طائرًا أو فراشة . ومنها أيضًا يمكن التعرف على إمكانياته البدنية والعقلية ، وحدود هذه الإمكانيات التى يختص بها كل فرد . تقدمت بالمشروع إدارة الطاقة DOE والتى شعرت بالحاجة إلى مصادر للتمويل بعد الهبوط النسبى للطلب

على بحوث الطاقة فى الثمانينات ، وقد دخل معهد الصحة القومى NIH منافسًا ، ومركزًا على عمل خريطة للجينات البشرية ، وأمكن بعد موافقة « قيصر اليولوجيا » جيمس واطسون ، الحصول على مشروع كبير ، والاتفاق على تقسيم العمل مع إدارة الطاقة ، بحيث ينتهى العمل فى مطلع « القرن » القادم .

وهذا المشروع المتعدد التخصصات يعد من مشروعات العلم الكبير Big Science ، حيث تبلغ ميزانيته ثلاثة بلايين من الدولارات ، وإن كان البعض قد رأى فى هذا المبلغ مغالاة واضحة . ولأن العمل يتم عبر مجموعات عديدة ، فهنالك نظام للتنسيق بينها ، قد امتد إلى المستوى الدولى ، عندما دخلت فرق بحثية أوروبية وآسيوية فى المجال . كما امتد الاهتمام إلى دراسات مقارنة بعمل خرائط وتتابعات لكائنات أخرى كنبات الأرابيدوبسيس وخميرة الخباز وغيرهما .

ومن الناحية العلمية والفنية تثار قضيتان هامتان :

أولاهما : تتعلق باتساع التباين بين البشر ، مما يدفعنا للتساؤل عن مدى إمكانية تحليل النص « لعينة ممثلة » من أفراد الجنس البشرى ، وهذا ما دفع البعض إلى المطالبة بمشروع يدرس تباين الطاقم الوراثى البشرى Human Genome Diversity Project.

أما القضية الثانية : فتتعلق بمدى صحة « تأويل النص »

الوراثى باستخدام لغة الدراسات الأدبية ، فالدقة ليست كاملة فى الربط بين تتابع معين للنيوكليوتيدات فى دنا وبين مرض أو مظهر معين فى الأفراد ، فمثلاً كانت الدقة فى تحديد ما إذا كان الفرد حاملاً للجين المتنحى الخاص بمرض التليف الحويصلى لا تتجاوز ٧٥٪ وبالتالى ستكتشف حالات الزوجين الحاملين للجين ، والمعرضين لإنجاب طفل مريض فى ٥٦٪ فقط من الحالات (٧٥٪ من ٧٥٪) أى أن حوالى ٤٤٪ من الحالات لن تكتشف .ويدفع عدم التيقن من النتائج البعض ، مثل ريتشارد لونتين وغيره ، إلى رفض استخدام مقارنات البصمة الوراثية لاكتشاف المجرمين فى القضايا الجنائية . إلا أن التحسن المستمر والدقة المتزايدة فى النتائج يؤديان إلى خفوت الأصوات الرافضة . لقد قدر أن معلومات الطاقم الوراثى البشرية تنتظم على شكل جينات ، يتراوح عددها المحتمل بين خمسين ألف (٥٠,٠٠٠) ومائة ألف (١٠٠,٠٠٠) جين ، موزعة على العدد الأحادى لكروموسومات الإنسان (٢٣ كروموسوما) .

هذا العدد ، كما هو معروف ، يوجد فى الخلايا الجنسية المذكرة والمؤنثة ، التى تتشابه فيها كل الكروموسومات ، عدا كروموسومات الجنس (الذى يكون إما X أو Y) . ما الخلايا الجسمية ،فتوجد بها مجموعتان من هذه الكروموسومات (٢٣ زوجًا) ، يكون زوج الكروموسومات الجنسية XX فى الأنثى و XY فى الذكر .

والمخطط العام للمشروع يتضمن برنامجين متوازيين :

أولهما : عمل (خريطة كاملة خرطنة Mapping) لتوزيع مجموعات الجينات على الكروموسومات المختلفة ، وموضع كل جين بين أقرانه فى الكروموسوم الذى يحتويه .

والثانى : تحديد تتالى أو تتابع Sequencing القواعد النتروجينية فى كل أزواج النيوكليوتيدات الموجودة فى دنا البشرى ، والتى تقدر بحوالى ثلاثة بلايين . هذا التتالى يصفه البعض بكونه الخريطة المطلقة أو الجوهرية The Ultimate Maps، لأنها لا تحدد فقط تتابع الجينات ، بل تتابع « الحروف » فى شفرتها ولأن حروف هذه الشفرة تمثل فى مجملها « النص الوراثى » للإنسان ، فقد أسماها دانييل كيفيلس بشفرة الشفرات! !! The Code of Codes فما هى القضايا والإشكاليات التى تثيرها محاولة قراءة النص الوراثى الكامل للإنسان من خلال المشروع المذكور ؟

قضايا وإشكاليات :

من الطبيعى أن يثير هذا المشروع الكبير مِنَ القضايا والإشكاليات ما يتناسب وحجمه وأهميته :

فمن الناحية المهنية ، وأعنى هنا الاشتغال بالعلم ، ظهرت الحاجة للمشروع بعد توفر الطرق الحديثة القادرة على ذلك ، وتزايد عدد

الجينات التى جرى توقيعها على الكروموسومات البشرية . لقد دفع ذلك كما ذكرنا إدارة الطاقة الأميركية DOE إلى الإعلان عن الرغبة فى القيام بمشروع كبير لتحديد القواعد المتتابعة ، مستندة فى ذلك إلى إمكانياتها المعملية المتميزة ، التى ورثتها منذ القيام بمشروع القنبلة الذرية وشاركها المعهد القومى للصحة فى التنفيذ .
ننتقل بعد ذلك إلى الجوانب الاجتماعية والأخلاقية ، لنناقشها بعيدًا عن المبالغات ، الخاصة بالتخوف من عودة محاولات اليوجينيا Eugenics، التى تدعى القدرة على تحسين النسل البشرى ، بممارساتها التى شهدها النصف الأول من القرن العشرين من تعقيم وإعدام لمن يحكم عليهم بالدونية والتخلف ، إن التخوف الحقيقى لا ينبع من احتمال أن يعمل البعض على إنتاج السوبرمان كما فى قصص الخيال العلمى ، ولكن من عدم الاتفاق حول أنسب الطرق للتعامل مع المعلومات الوراثية الهائلة التى يتيحها إتمام هذا المشروع . فهنالك مخاوف جدية من تأثير معرفة البصمة الوراثية للفرد على فرصه الوظيفية وتعامله مع شركات التأمين ، إذا ما ظهر من هذه البصمة « احتمال » إصابته بمرض وراثى معين ، ولو بعد عدة عقود . هذه المخاوف تحققت فى عديد من الحالات ، وفرصتها آخذة فى التزايد . كما لا يقل عن ذلك خطورة ، ربط البصمة الوراثية بالذكاء والسلوكيات (الإدمان والسرقة والعدوانية والشذوذ ... إلخ) ، دون نظر إلى مرونة البرنامج الوراثى للإنسان بالنسبة للصفات السلوكية ، وتأثره الشديد بالبيئة (التربية) .

صحيح أن الفترة الماضية قد شهدت رفضا متعنتا لدور الوراثة ، باعتبار ذلك موقفًا تقدميا ، لكننا نرجو اليوم ألا يكون « رد الفعل » تهميش دور البيئة باعتبار ذلك موقفا علميا ، تستخدم فى تدعيمه أحدث تقنيات العصر . هذه المخاوف واردة فعلا ، ولأدلل على ذلك سأذكر قصة صغيرة . ففى معرض انتقاد الميزانية الكبيرة للمشروع الذى نتناوله ، ذكر البعض فائدة أن يعود المبلغ الزائد فى تقدير الميزانية على برامج إعانة المتشردين والعاطلين بالخير ، وقد علق على ذلك كوشلاند ، رئيس تحرير مجلة ساينس العلمية الوقورة ، قائلا ما معناه : إن هذا المشروع سيجعلنا نعرف الأسباب الوراثية للتشرد والبطالة .

وبصرف النظر عن هذا « المزاح » الذى يحمل بذرة الخطر » فإن البصمة الوراثية ستجعل إنسان القرن القادم يحمل عند ميلاده ، أو حتى فى المرحلة الجنينية ، شهادة حياة وليست شهادة ميلاد . فى هذه الشهادة يتم تسجيل العلامات البارزة فى برنامجه الوراثى (القدرات والاستعدادات واحتمالات الإصابة بالأمراض الوراثية .. إلخ) ، طبقا للتأويل الممكن لشفراته ، بل وقد يمتد الأمر إلى تقدير العمر المتوقع (وليس الدقيق بالطبع) فى حالة عدم الإصابة بأمراض خطيرة أو التعرض لحوادث مميتة ، ومن الضرورى استخدام هذه المعلومات بشكل لا يهدر الخصوصية ، ولا يؤدى إلى التفرقة بين البشر ، على أساس اختلافات وراثية معينة . بل علينا استخدام المعلومات المذكورة لصالح الأفراد والمجتمعات ، فرغم التكلفة

الكبيرة ، قد يجرى المسح الوراثى للأمراض الوراثية الشائعة فى مختلف المناطق (أنيميا البحر الأبيض المتوسط ، أنيميا الخلايا المنجلية ، الانحلال العضلى ، الهيموفيليا ، حمى هنتنجتون ... إلخ) . من خلال برامج للتعاون الدولى ، كما أن التسعينات قد شهدت بداية مشجعة للعلاج الجينى للأمراض الوراثية ، التى كنا ننظر إليها منذ سنوات قليلة باعتبارها قدرا محتوما لا فكاك منه .

ففى عام ١٩٩٠ عولجت للمرة الأولى فتاة أميركية من مرض من أمراض نقص المناعة (خلاف الإيدز) بهذه الطريقة ، حيث قام علماء معهد الصحة القومى بإدماج جين طبيعى مكان الجين المريض فى الخلايا المناعية الموجودة بدم المريضة نفسها ، ثم أعادوا هذه الخلايا المهندسة وراثيا إليها فاستجابت للعلاج . وتكررت مثل هذه الحالات بعد ذلك ، بل وطبقت بالنسبة لأمراض أخرى مثل أحد أنواع سرطانات الجلد .

وبهذه الخاتمة المتفائلة ، نرجو أن تكون فكرة مشروع الطاقم الوراثى البشرى ، وما تحمله تطبيقاته العديد من فرص ومحاذير ، قد اتضحت أمام ناظرى القارئ الكريم . فمع تقديرنا « النظرى » لفلسفة الزن Zen ، التى تدعو إلى البحث عن الحقيقة المجردة دون ربطها بمفهوم أخلاقى ، إلا أننا كأبناء للحضارة الإسلامية نطمئن إلى « العلم النافع » ، الذى قدمنا مفهومه الأخلاقى إلى البشرية كلها .

التنوع « غير » الحيوى !! !

كاتب هذه السطور يعد من « محاسيب ريو » نسبة إلى مؤتمر قمة الأرض الذى عقد فى ريودى جانيرو فى يونيو عام ١٩٩٢ ، والذى سوف تمتد آثاره لتحقيق ما صدر عنه من وثائق وتوصيات ، وعلى رأسها « أجندة » البشرية للقرن الواحد والعشرين ، ولقد سعدت جداً باهتمام المؤتمر بالتنوع الحيوى ، الذى يعنى الحفاظ على ثراء التراث البيولوجى على الأرض ، ويوقف حمى الانقراض الكبير الذى يحدث للعديد من أنواع الكائنات الحية ، ويتسبب فى الجزء الأكبر منه « أعقل » هذه الأنواع ، أو هكذا يدعى .

لكن المؤتمر فيما يبدو لم يعط موضوع الوقاية من ما أسميه بالتنوع « غير » الحيوى ، نفس الأهمية التى أعطاها للمحافظة على التنوع الحيوى ، رغم ارتباطهما بعيد المدى ، ومن حق القارئ أن يتساءل : ماذا أعنى بالتنوع « غير » الحيوى ؟ وما علاقته المشار إليها بالتنوع الحيوى المعروف ؟ وما أهمية هذا الموضوع بالنسبة للإنسان ؟ هذا ماسأحاول الإجابة عنه هنا .

هنالك ما يشبه الإجماع على أن الإنسان قد سقط فى براثن ترسانة الكيماويات التى صنعها بيديه ، وأنه يستخدمها بشكل غير رشيد بشكل عام ، وغير أخلاقى بشكل خاص وإذا كان

انعدام الرشادة يتمثل فى الاستخدام الزائد أو غير المبرر ، فإن اللاأخلاقية تتمثل فى القيام ببيع الكيماويات الضارة ، أو غير المأمونة بشكل كاف للآخرين ، والحقيقة أننا - بعيدًا عن نظرية التبعية ، التى يقول بها بعض علماء السياسة والاقتصاد والاجتماع يمكن أن نتحدث عن « التبعية الكيماوية » ، حيث يعتمد الانسان بشكل متزايد على جيش كبير من المواد الكيماوية ذات التراكيب المختلفة فى زيادة إنتاجه الزراعى (الأسمدة والمبيدات ومنظمات النمو) ، وفى مقاومة الطفيليات ومسببات الأمراض والحشرات المنزلية ، ناهيك عن إنتاج الآلاف المؤلفة من الكيماويات الدوائية والمستخدمة فى عشرات الأغراض الصناعية (مواد الصباغة والدهانات والأحماض ... إلخ) . وإذا كان لهذه التبعية ما يبررها ، على أساس الفوائد الصحية والاقتصادية ، فليس هنالك ما يبرر عدم الرشادة أو عدم محاولات تلافى الأضرار المحتملة من استخدام الكثير من هذه الكيماويات ، وهى أضرار واسعة ومتنوعة بقدر تنوع الكيماويات نفسها ، وإن كنا سنركز على شكل واحد من أشكالها ، يتعلق بموضوع هذا الحديث حيث يتسبب فى التنوع غير الحيوى .

وإذا كانت البشرية قد تنبهت إلى خطورة العديد من الكيماويات على صحة الإنسان ، فإن عليها أن تتنبه أيضًا إلى خطورتها على « صحة » المحيط الحيوى الذى يعيش فيه الإنسان . فلا يمكن أن نقلل من عواقب الإخلال بالتوازن بين الأحياء التى تعيش فى التربة والماء والهواء ، وبين

النباتات والحيوانات التى تعيش على سطح الأرض من ناحية ، وبين كل هذه الكائنات الحية وبيننا من ناحية أخرى . والتوازن الذى أعنيه هنا يتخطى العلاقات الكمية التى تحسب على أساس الزيادة والنقص ، أو حتى الكيفية التى تتعلق أساسًا بأخطار الانقراض ، بل يمتد إلى علاقة خاصة تتعلق بالتراكيب الوراثية لأفراد الأنواع المختلفة ، وما يطرأ عليها من تنوع غير محسوب بالنسبة لتأثيره علينا ، هذه العلاقة تعد فى الواقع كمية / كيفية فى آن واحد ، فقد تكون كمية لأنها قد تؤثر على نسب تواجد التراكيب الوراثية المختلفة بين أفراد النوع الواحد (مثلاً : نسبة تواجد الخلايا البكتيرية الحساسة والمقاومة لأحد المضادات الحيوية بالنسبة لنوع معين من البكتريا المسببة للأمراض) ، قد تكون كيفية أيضًا ، إذا ما أدت إلى ظهور تراكيب وراثية جديدة لم تكن معروفة بين أفراد النوع (مثلاً : ظهور طفرة فجائية من الطفليات الأكثر قدرة على إحداث المرض فى أفراد العائل الذى تتطفل عليه) .

إن تزايد البكتريا الممرضة المقاومة للمضادات الحيوية ، والتغير الوراثى الفجائى الذى يسمى بالطفرة ، الذى يؤدى إلى ظهور ميكروبات أكثر قدرة على إحداث الأذى فى عوائلها ، مثالان على التنوع « غير » الحيوى الناجم عن الاستخدام غير الرشيد للكيماويات ، وهنالك أمثلة أخرى كثيرة كظهور حشرات مقاومة للمبيدات وأشكال غير مرغوبة من النباتات فى الحقول المزروعة بالمحاصيل الاقتصادية المختلفة (يجرى الحديث كثيرًا عن ظهور مثل هذه النباتات الغريبة فى حقول القطن المصرى ، نتيجة كثرة استخدام المبيدات ، ولو أننى

أرى أن القطن الأمريكى هو « الغريبة » الأكثر خطورة من كل المبيدات) .

ولكن ، لماذا تؤدى الكيماويات إلى كل هذه الأخطار ، إذا ما أسيء استخدامها ؟ إن الكيماويات التى تقوم بذلك تكون نشطة بيولوجيا ، ودخول الكائنات الموجودة فى المحيط الحيوى فى معارك التوازن مع هذه الكيماويات « السامة غالبا » ، يؤدى إلى النتائج المذكورة ، فاستخدام المبيدات والمضادات الحيوية دون وعى لمقاومة الحشرات والطفيليات وغير ذلك من مسببات الأمراض ، يقضى على الأفراد الحساسة فى حين تتكاثر وتتزايد الأفراد القادرة على المقاومة ، وبالتالى تتزايد نسبة هذه الأفراد البالغة الخطورة فى عشائر الآفات ، وهذه الكيماويات تستطيع أيضًا بسبب نشاطها البيولوجى ، أن تحدث فى بعض الحالات تغيرات فجائية فى البرنامج الوراثى للكائنات الحية (أو طفرات كما ذكرنا) ، هذه الطفرات تعد مصدرًا رئيسيًا للتنوع غير الحيوى ، سواء بالنسبة للكائنات النافعة للانسان ، فقد ينتج عنها أفراد أقل نفعًا ، أو الضارة له فقد تتسبب فى ظهور الأفراد الأكثر ضررًا ، ذلك لأنها عشوائية وغير موجهة ، وهذه الكيماويات هى التى تتسبب فى كثير من حالات السرطان وتشوه الأجنة فى الانسان نفسه ، نتيجة نشاطها البيولوجى على خلاياه ، وعمومًا فالتنوع غير الحيوى يبدو لنا فى أظهر حالاته فى هذه الأيام ، إن إنتشار البعوض المقاوم للمبيدات ، وطفيل الملاريا الذى ينقله إلينا هذا البعوض والمقاوم

بدوره للعقاقير ، وبكتريا الدرن المقاومة للمضادات ، أدى إلى ما نشاهده من عودة مخيفة للإصابة بالملاريا والدرن (وبصورة أقل لبعض الأمراض السرية كالسيلان) ، ومن المتوقع أن يصاحب الإنتشار الوبائى للأمراض نتيجة الظروف الصحية غير الملائمة مواجهة « وبائية » أيضًا بالمضادات ، مما ستجعل ظاهرة التنوع غير الحيوى أكثر بروزًا (هذا الخطر لن يقتصر على العالم الثالث ، فاضطراب الأوضاع فى روسيا أدى إلى انتشار العديد من الأمراض ، بما فى ذلك ظهور حالات من الإصابة بالطاعون الذى نسيته البشرية) ألا ترون معى أن هذا الموضوع يحتاج بدرجة أكبر إلى « روح ريو » ؟ .



فهرس

رقم الايداع ١٩٧٧/٢٩٢٩

الترقيم الدولى ISBN 977-02-5367-7

طبع بمطابع دار المعارف (ج م ع) ١/٩٦/٥٦

تنطلق « اقرأ » لتحمل القارئ إلى الغلاف الجوى للقرن الحادى والعشرين .. حيث يقول العلم كلمته الأخيرة .. وتصبح الريادة له .

وهذا الكتاب إضافة بالغة الأهمية لهذه الرحلة .. حيث يقدم حقائق علمية مذهلة ، تحققت وما كان يمكن أن نحلم بتحقيقها يومًا .



٤٠٦٧٥٥٠١